

**FACULDADE ANTONIO MENEGHETTI
LILIAN WERNER PHILIPPI DA SILVA**

**SUSTENTABILIDADE E RECURSOS HÍDRICOS:
A EXPERIÊNCIA DA LAVANDERIA ACQUACHIARA**

**RECANTO MAESTRO – RESTINGA SECA
2011**

FACULDADE ANTONIO MENEGHETTI
LILIAN WERNER PHILIPPI DA SILVA

**SUSTENTABILIDADE E RECURSOS HÍDRICOS:
A EXPERIÊNCIA DA LAVANDERIA ACQUACHIARA**

Trabalho de Conclusão de Curso-Monografia, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração, Curso de Graduação em Administração, Faculdade Antonio Meneghetti-AMF.

Orientadora: Prof.^a Dra. Nádia Isabel de Souza.

**RECANTO MAESTRO – RESTINGA SECA
2011**

LILIAN WERNER PHILIPPI DA SILVA

**SUSTENTABILIDADE E RECURSOS HÍDRICOS:
A EXPERIÊNCIA DA LAVANDERIA ACQUACHIARA**

Trabalho de Conclusão de Curso-Monografia, apresentado como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração, Curso de Graduação em Administração, Faculdade Antonio Meneghetti-AMF.

Orientadora: Prof.^a Dra. Nádia Isabel de Souza.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof^a Dra. Nádia Isabel de Souza
Orientador
Faculdade Antonio Meneghetti

Prof. Dr.
Membro da Banca Examinadora
Instituição

Prof. Dr.
Membro da Banca Examinadora
Instituição

Recanto Maestro, 16 de julho de 2011.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Antonio Meneghetti que sempre evidencia a inteligência e a força de cada ser humano.

À Faculdade Antonio Meneghetti local onde desenvolvo minha inteligência.

Ao Recanto Maestro local que diariamente me possibilita desenvolver aquilo que eu sou de melhor e também as pessoas que constroem diariamente este magnífico lugar.

À Lavanderia *Acquachiara*, empreendimento que me faz ver a vida de maneira inteligente e responsável e me faz lembrar diariamente que a construção da minha vida só depende de mim.

À minha orientadora, Dra. Nádia Izabel de Souza que me auxiliou na construção deste trabalho e que sempre me incentivou a pesquisar aquilo que me possibilitasse maior satisfação.

Aos professores e colegas que estiveram juntos durante este percurso.

À minha família por me respeitar pelo o que sou e pelas escolhas que faço.

À grande e maravilhosa vida que é construída dia após dia, e nunca se cansa de existir!

“O conhecimento da alma ensina a ter uma infinita tolerância com todos, mas também o orgulho de jamais olhar para trás, porque quem perde a ponta do próprio projeto e olha para trás, perde também a sua alma.”

Antonio Meneghetti, p.30, 2006.

RESUMO

A direta relação entre recursos hídricos, inovações tecnológicas e empreendedorismo para a sustentabilidade é o grande desafio encontrado por uma lavanderia ao implantar seus processos. A água constitui o homem, o planeta e sua crescente utilização em função do crescimento econômico merece estudo e destaque de práticas que podem ser sustentáveis. A Lavanderia *Acquachiara* trata seus efluentes, economiza água, não usa produtos químicos de alta toxicidade ao homem ou ao meio ambiente e faz o reuso da água, apresenta sua experiência empreendedora para a sustentabilidade. Através do investimento em inovações tecnológicas e do critério de respeito e responsabilidade intrínseco ao empreendedor.

Palavras-chave: recurso hídrico; sustentabilidade; empreendedorismo; lavanderia.

ABSTRACT

The direct relationship between water resources, technological innovation and entrepreneurship for sustainability is the great challenge faced by a laundry to deploy their processes. The Water constituted the man, the planet and its increasing use in function of economic growth should be studied and highlight practices that can be sustainable. The Laundry *Acquachiara* treats its wastewater, conserves water, uses no chemicals of high toxicity to humans or the environment and makes the reuse of water, presents his entrepreneurial experience to the sustainability. By investing in technological innovations and the criterion of respect and responsibility inherent to the entrepreneur.

Keywords: water resources; sustainability; entrepreneurship; laundry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Gráfico da distribuição da água na Terra	14
Figura 2: Gráfico da distribuição de água doce.....	14
Figura 3: Gráfico do consumo de água no mundo.....	15
Figura 4: Gráfico do consumo de água per capita.....	16
Figura 5: Gráfico do total anual de consumo de água	18
Figura 6: Gráfico do volume de água consumido no Brasil.....	20
Figura 7: Foto da fachada da lavanderia <i>Acquachiara</i>	33
Figura 8: Foto da máquina de lavar – <i>wetcleaning</i>	35
Figura 9: Foto da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).....	36
Figura 10: Processo sustentável lavanderia.....	42

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 À AGUA	13
2.1 A importância da água no Brasil e no mundo	13
2.2 A sustentabilidade relacionada ao recurso hídrico	21
2.3 Inovações tecnológicas para recursos hídricos – reuso de água	25
2.3.1 Tecnologias utilizadas vantagens e desvantagens	31
3 A CONTRIBUIÇÃO DA LAVANDERIA ACQUACHIARA PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL	33
4 O HOMEM EMPREENDEDOR	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
REFERÊNCIAS.....	44

1 INTRODUÇÃO

O ato de lavar e limpar as roupas acompanha o desenvolvimento da humanidade. As indumentárias escassas e raras na antiguidade exigiam zelo e cuidado na arte de lavar, para que fosse possível a durabilidade, bem como a higiene e o bem estar físico relacionados as vestes. O desenvolvimento concentrou as populações em grupos e em cidades e as lavadeiras para atender estas demandas lavavam as roupas na beira dos rios, utilizando um tipo de sabão rico em gordura animal, potassa ou soda cáustica. Os rios eram locais para lavar as roupas e também serviam para o descarte dos dejetos humanos e rejeitos das produções locais.

A revolução industrial modifica a ordem de produção e houve maior desenvolvimento de tecidos, logo, ter-se-ia mais roupas para lavar. Como o empreendedorismo e as soluções tecnológicas também caminham simultâneas e o homem inventa a máquina de lavar que culminam com às tecnologias hoje existentes e que possibilitam uma grande facilidade na vida do homem moderno. Simultaneamente, os recursos naturais também estão relacionados com este novo comportamento humano industrializado.

Os recursos hídricos que constituem um dos principais insumos utilizados nas lavanderias, bem como os produtos químicos necessários para limpeza dos tecidos também deverão ser descartados, então o homem empreendedor investe em tecnologias.

As tecnologias surgem para dar mais agilidade, conforto e também sustentabilidade à vida dos homens que constantemente estão em busca de algo novo e criativo. Estes homens que são líderes perante a vida, primeiro amam a si mesmos para então contribuir para a sociedade de modo global, realizam por identidade o próprio projeto, projeto este, que muda e cresce de acordo com as ações individuais.

Investigar e compreender que a utilização racional dos recursos hídricos e das inovações tecnologias disponíveis na gestão de lavanderias constitui um empreendedorismo sustentável, é o desafio deste trabalho.

Assim, esta pesquisa procura compreender os aspectos sustentáveis de uma lavanderia a partir da implantação do projeto de um empreendedor, cuja motivação pessoal é fazer e estruturar bem o seu negócio.

Em termos de fundamentação teórica, mostrou-se imprescindível o estudo de alguns conceitos chave . Traz-se a água como recurso hídrico indispensável para a vida do homem e dos seres vivos para a vida e o desenvolvimento na Terra, de sustentabilidade como uma questão de ética e respeito ao meio ambiente, ao homem e a natureza, possibilitando assim crescimento e desenvolvimento sócio econômico, ambiental e humano no planeta.

Por fim, utiliza-se a reflexão sobre inovação tecnológica fator este de grande relevância para a sustentabilidade dos recursos na Terra e quando se remete ao homem empreendedor, se resgata o aspecto de que o homem deve viver continuamente em modo holístico com a Terra, nunca se esquecendo do seu papel como líder empreendedor. A relação entre estes conceitos se dá, pois, sendo o recurso hídrico um elemento fundamental à natureza humana, esta relação ocorre de forma direta.

Este trabalho se justifica pela necessidade da proximidade entre a academia e os processos produtivos, a exemplo da lavanderia, no que tange à questão da gestão dos recursos hídricos utilizados. O enlace entre sustentabilidade e a formação do empreendedor e inovações tecnológicas é ainda pouco abordado e merece ser pesquisado, pois o homem é o centro das relações produtivas e o meio ambiente que vive.

Como Objetivo Geral, esta pesquisa apresenta a experiência e o posicionamento da Lavanderia *Acquachiara* no manejo sustentável dos recursos hídricos a partir de investimentos tecnológicos. Para chegar-se a tal objetivo geral, percorrem-se os seguintes objetivos específicos: apresentar a importância, distribuição e formas de consumo da água utilizada no Brasil e no mundo; estudar a abrangência do conceito de sustentabilidade relacionado aos recursos hídricos; identificar a representatividade do recurso hídrico e seu uso em lavanderias; correlacionar às características do homem empreendedor com inovações tecnológicas e os princípios da sustentabilidade e, demonstrar a experiência e os critérios de escolha em tecnologias da Lavanderia *Acquachiara*.

Para alcance de tais respostas, a metodologia adotada é de caráter qualitativo e descritiva.

A pesquisa de caráter qualitativo tem suas raízes na Antropologia, por uma necessidade natural dos pesquisadores, estes perceberam que muitas informações não podem ser somente quantificadas, mas devem ser analisadas de forma mais abrangente. (TRIVINÕS, 2008).

“A pesquisa qualitativa com apoio teórico na fenomenologia é essencialmente descritiva” (TRIVINÕS, 2008, p. 128)

A pesquisa descritiva segundo Gil (2008) é aquela que analisa dados concretos, que verifica a cultura, as atitudes, as mudanças e a relação entre elas. A pesquisa descritiva pode acontecer através de questionários e também pela observação sistemática.

A pesquisa descritiva observa, registra, analisa e correlaciona fatos ou fenômenos (variáveis) sem manipulá-los. Procura descobrir, com maior precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão com outros, sua natureza e suas características. Busca conhecer as diversas situações e relações que ocorrem na vida social, política, econômica e demais aspectos do comportamento humano, tanto do indivíduo tomado isoladamente como de grupos e comunidades mais complexas (BERVIAN. et. al., 2007, p. 61).

Baseado na metodologia descrita e visando o atendimento dos objetivos, o trabalho descreve a importância da água no Brasil e no mundo, a sustentabilidade relacionada ao recurso hídrico, às inovações tecnológicas para os recursos hídricos e o reuso da água, demonstra a experiência da *Acquachiara* Lavanderia e também a relação do homem empreendedor com a natureza.

2 À AGUA

2.1 A importância da água no Brasil e no mundo

A água é um elemento da natureza de extrema importância para os seres vivos e principalmente para o homem. No organismo humano a água exerce um importante papel nas funções vitais servindo como veículo de transporte de nutrientes, dos detritos celulares resultantes dos processos metabólicos e outras substâncias, como hormônios, enzimas e células sanguíneas. Ela é considerada solvente universal, favorecendo reações químicas orgânicas, lubrificando cartilagens, além de regular a temperatura do nosso organismo. Para o homem a água é essencial à vida e todos os processos fisiológicos de digestão, absorção, assimilação e de excreção. A grande importância da água para o ser humano, além das funções vitais, é representada na taxa de composição corporal, que em um adulto constitui em média um percentual de 60% a 75% de água no organismo.

A água está presente em praticamente todos os ambientes conhecidos. Na atmosfera, na superfície, nos aquíferos subterrâneos, nos seres vivos, nas emanações vulcânicas e também na maioria das rochas (JACOBI, s/d).

A água consumida no planeta para fins humanos, no agronegócio e indústria pelo homem e utilizada nos processos, constitui apenas uma pequena parcela dos recursos hídricos de água doce disponíveis no globo terrestre.

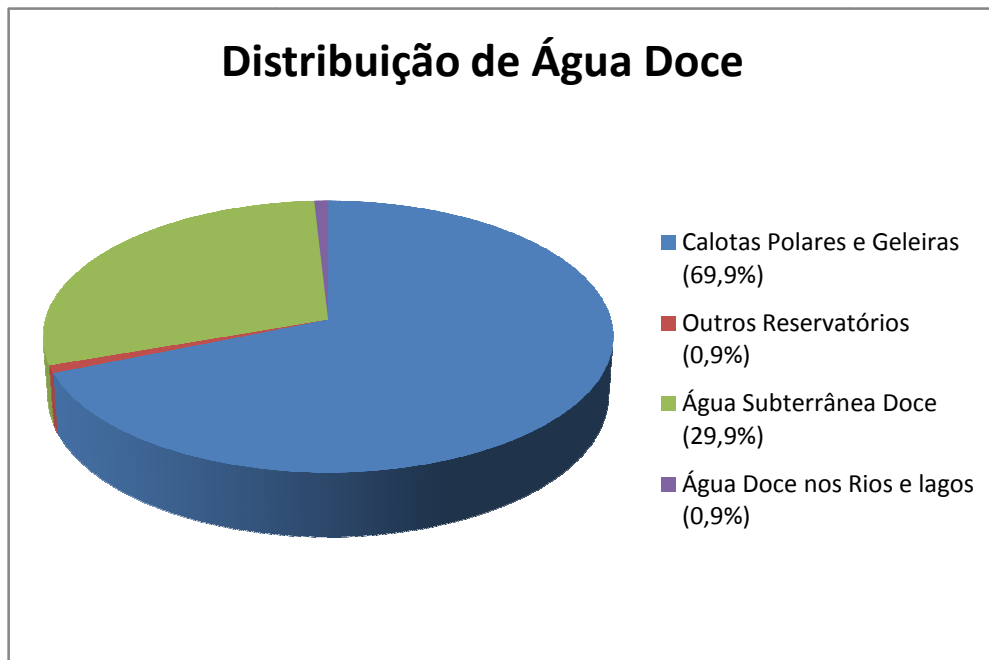
Segundo Clarke e King, o planeta Terra dispõe de aproximadamente 1,386 bilhão de Km³ de água, sendo 97,5% água salgada que está presente em oceanos, mares, lagos salgados e aquíferos salinos (reservas subterrâneas), mais de dois terços de 2,5% de água doce está contido em geleiras, neves, gelos e solos congelados e o restante se encontra disponível para as pessoas utilizarem e que são encontradas em lagos, rios, zonas úmidas, no solo, na umidade do ar, animais e plantas como demonstra a figura 2 (2005).

Figura 1: Gráfico da distribuição da água na Terra.



Fonte: CLARKE E KING, 2005, p. 21.

Figura 2: Gráfico da distribuição de água doce.

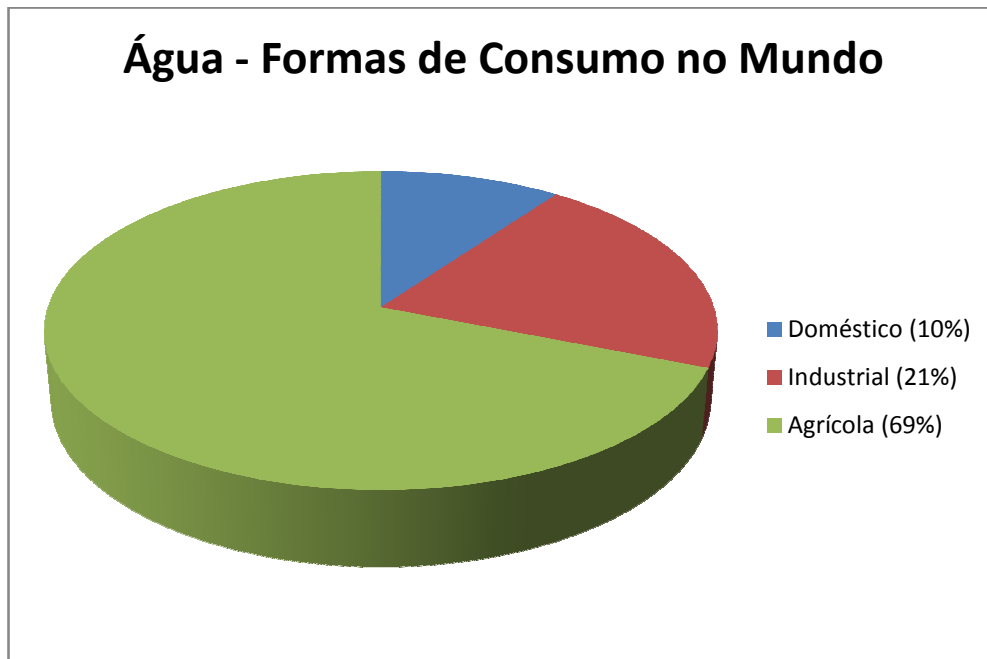


Fonte: CLARKE E KING, 2005, p. 21.

O uso deste recurso natural como finalidade econômica é quase tão antigo quanto à própria história da economia. “As grandes civilizações do passado e do

presente sempre dependeram de água doce para a sua sobrevivência e desenvolvimento cultural e econômico” (TUNDISI, 2005, p.1). Segundo Miranda (2004), o crescimento populacional, principalmente nos países em desenvolvimento, e a maior demanda de água para usos agrícola e industrial, provocaram o aumento do consumo global de água da ordem de 1.000 km³/ano para mais de 4.000 km³/ano nos últimos 50 anos. O consumo total de água, entre 1990 e 1995, para as atividades humanas (agrícola, industrial, doméstica e outras) cresceu seis vezes, ou seja, mais do que o dobro do crescimento da população mundial nesse período. “O aumento do consumo é maior nos países em desenvolvimento que nos desenvolvidos, em virtude do crescimento da população” (MIRANDA, 2004, p.28).

Figura 3: Gráfico do consumo de água no mundo.

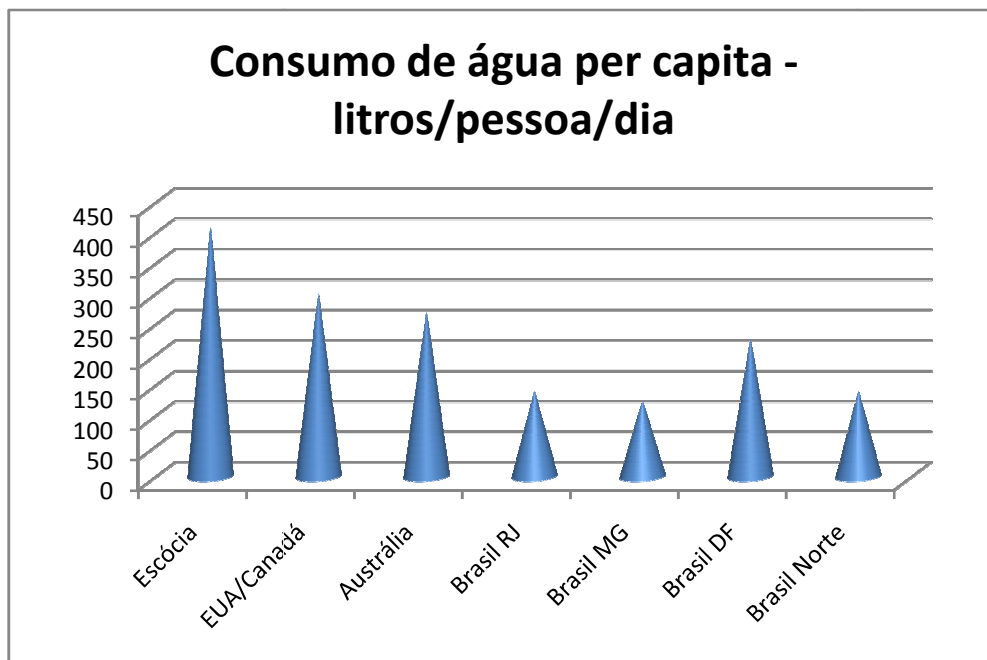


Fonte: CLARKE e KING, 2005, p. 25

Conforme se dá o crescimento populacional, também ocorre a ampliação dos números da economia: são mais trabalhadores, mais negócios sendo feitos, mais consumo ocorrendo, mais água sendo aplicada. Para cada região ou país, há um contexto de utilização da água segundo a cultura, as atividades econômicas praticadas ali, as diferentes matérias primas disponíveis. Sejam superficiais, ou subterrâneos, os recursos hídricos são em muitos casos, o avanço de determinadas atividades econômicas.

Um bom exemplo de problema que se desenha no horizonte acerca da temática da água são as dificuldades já enfrentadas por países que, geograficamente, caracterizam-se pela dificuldade de acesso aos recursos hídricos. Miranda (2004) destaca que na Jordânia cada habitante tem acesso a cerca de 85 litros de água por dia, enquanto os norte-americanos utilizam 600 litros. Países como Israel, Jordânia e os povos palestinos tem demanda de 3,2 bilhões m³ de água mas a média das chuvas nesta região não supera 2,5 bilhões m³. Os 700 milhões restantes são retirados de reservas subterrâneas, sem renovação.

Figura 4: Gráfico do consumo de água per capita.



Fonte: JACOBI, s/d.

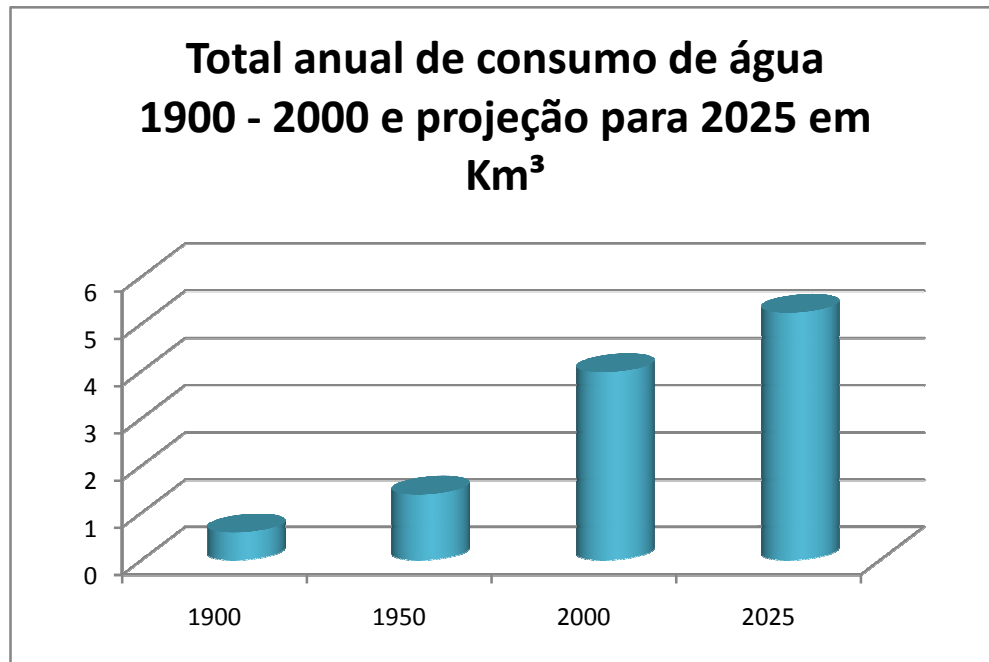
Avaliando o consumo de água per capita litros/pessoa/dia, observa-se que países mais industrializados possuem o dobro ou mais, de consumo de água, quando correlacionados com regiões brasileiras. Pode-se levantar muitas hipóteses, como a presença de sistema de abastecimento de água nestes países levariam ao maior consumo de água pela própria oferta, se os equipamentos tipo máquina de lavar presentes maciçamente nos países mais industrializados também contribuem para aumento do consumo água/per capita, ou mesmo se o povo brasileiro é mais consciente do uso racional deste recurso.

As previsões sobre a problemática da água já vem sendo feitas pelo principal órgão internacional de luta pelos Direitos Humanos, a Organização das Nações Unidas, que reconhece o acesso à água de qualidade como um direito humano básico. Tal entidade prevê que, caso se perpetuem os padrões atuais de consumo de água, em 2050, mais de 45% da população mundial não poderá contar com a porção mínima individual de água para as necessidades básicas.

Principalmente as nações em desenvolvimento precisam lidar com uma questão mais urgente relacionada à água: cerca de 1,1 bilhão de pessoas não têm acesso à água potável. Projeções matemáticas disponíveis no documento Carta de Princípios Cooperativos pela Água (2007) indicam que esta situação tende a se agravar quando tivermos uma população de cerca de 10 bilhões de habitantes. Além disso, outras perspectivas, também pessimistas, indicam que as mudanças climáticas poderão acarretar alterações significativas dos padrões atuais de distribuição de chuvas nos continentes.

O perigo eminente também é indicado por Righes (2009, p. 17): “A água, recurso tão comum quanto o ar que respiramos, cada vez mais vem sendo anunciada como fonte de problemas futuros”. O autor coloca que, segundo o relatório ambiental da Organização das Nações Unidas (ONU), em 2000, o consumo de água quase quadruplicou desde 1940. Righes (2009) demonstra que a escassez de água poderá constituir uma emergência mundial, já que o ciclo hidrológico parece incapaz de acompanhar as demandas das próximas décadas. Sobre este cenário futuro de previsões tão pouco favoráveis ao humano, também escrevem Clarke e King (2005). Segundo estes autores, em 2050, mais de 4 bilhões de pessoas, estarão desenvolvendo suas atividades cotidianas em países com carência crônica de água. Para se ter uma noção do consumo diário de água hoje no mundo, estes autores apontam que são aproximadamente 4 mil km³ de água doce consumidos a cada ano, chegando-se a uma média de 1700 litros por pessoa a cada dia.

Figura 5: Gráfico do total anual de consumo de água.



Fonte: CLARKE e KING, 2005, p. 24

Ao mesmo tempo em que, os índices apontam um aumento do consumo de água no mundo, e que alguns autores consideram este aumento preocupante, as nações e entidades governamentais de vários países preocupam-se com a realidade de que muitas pessoas não tem acesso à água potável. Apesar dos números indicarem essa ampliação do consumo de água observa-se que ela não é distribuída de maneira uniforme nas regiões do planeta. Enquanto muitos países procuram atingir os oito Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) da Organização das Nações Unidas - estabelecidos em 2000 durante a Cúpula do Milênio realizada em Nova York, em que foi elaborada a Declaração do Milênio assinada por chefes e representantes de 198 Estados membros das Nações Unidas -, vemos uma série de iniciativas no mundo que procuram alcançar a meta relativa à água existente no Objetivo de número 7, que é “Garantir a Sustentabilidade Ambiental”.

Segundo esta específica meta dentro do ODM 7, todos os países signatários da Declaração do Milênio devem procurar, até 2015, reduzir pela metade a parcela da população que não possui acesso hoje ao abastecimento de água tratada e ao saneamento básico. Para atingir tal meta, segundo Clarke & King (2005) “serão necessários, aproximadamente, 150 bilhões de dólares para a instalação de tubulações, de sistemas de esgoto e de usinas de tratamento de águas.” (CLARKE &

KING, 2005, p.84). Se pensarmos sobre a perspectiva de Rebouças (2004), temos uma visão mais clara da viabilidade de se realizar tal investimento:

quando se considera que a soma de investimentos do setor bélico é da ordem de 1 trilhão de dólares, a soma necessária ao setor de saneamento básico no mundo não parece ser tão grande, na medida em que varia entre 8% e 18% deste total (REBOUÇAS, 2004, p. 46).

Segundo as especificidades econômicas e culturais, cada comunidade irá demandar uma quantidade diferente de água. São motivos tais como: o abastecimento público, hidroeletricidade, agricultura, transporte, recreação e turismo, disposição de resíduos, uso doméstico e indústria. “Todos esses usos são conflitantes e têm gerado tensões, em muitos casos resolvidos nos tribunais, e também tem produzido muitos problemas legais” (TUNDISI, 2005, p.1). Para este autor, é importante considerar que os relatórios de entidades como o Instituto Mundial de Recursos (WRI – World Resources Institute), do Programa da Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA – UNEP), desenvolvidos por análises de especialistas sobre as bases biogeofísicas da sustentabilidade, que já apontam que os volumes disponíveis de água e os efeitos dos usos múltiplos levarão “a uma crise sem precedentes na história da humanidade” (TUNDISI, 2005, p.2).

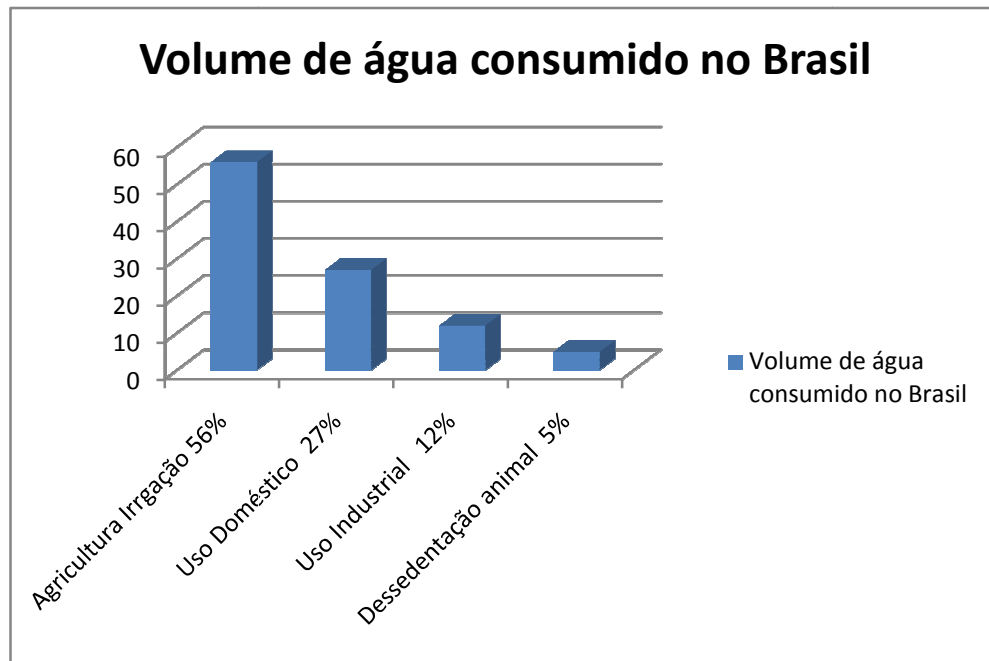
O Brasil é um grande contentor de água no mundo, possui uma natureza exuberante com diversos rios, lagos e aquíferos.

estima-se que o Brasil concentre entre 12% e 16% do volume total de recursos hídricos do planeta Terra. Embora essa seja uma participação expressiva, os recursos não são distribuídos de forma homogênea e encontram-se ameaçados por fatores socioeconômicos diversos (CLARKE & KING, 2005, p.93).

Segundo Miranda (2004), o Brasil além de ser um grande proprietário de grandes reservas hídricas superficiais, possui grandes reservas de águas subterrâneas. De acordo com estas estimativas pode-se pensar que o Brasil jamais terá problemas de abastecimento de água.

Quando verifica-se que a distribuição de água no Brasil não é homogênea (figura 6), a forma de olhar este recurso pode mudar um pouco, passando assim, a uma visão mais crítica e preocupante.

Figura 6: Gráfico do volume de água consumido no Brasil



Fonte: MIRANDA, 2004, p. 38

De acordo com a figura 6, observa-se que o Brasil possui um grande consumo de água para a irrigação de agricultura, fator este que pode ser preocupante se for levado em conta, os tipos de agrotóxicos que essa água possui e que pode ser infiltrado para as reservas subterrâneas. Segundo Jacobi o maior aquífero conhecido do mundo é o aquífero Guarani que está localizado “em rochas da Bacia Sedimentar do Paraná e ocupa uma área de mais de 1,2 milhões de km². Este super aquífero estende-se pelo Brasil, (Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do sul com 840.000 km²), Paraguai (58.500 km²), Uruguai (58.500 km²) e Argentina (255.000 km²)” (JACOBI, s/d).

Estima-se que por ano o Aquífero Guarani receba 160 Km³ de água adicional vinda da superfície. Este é um ponto que pode ser considerado um problema ou uma solução. Se estas águas superficiais estiverem contaminadas o aquífero será terrivelmente atingido” (JACOBI, s/d).

Além dos problemas que a agricultura pode causar, a indústria, o uso doméstico e outros podem também causar danos na mesma proporção a natureza. É importante ressaltar que o homem com suas ações pode alterar o ciclo da natureza de modo não funcional para a continuidade do meio em que vive.

Devido às atividades humanas diversificadas no Brasil há interferências no ciclo hidrológico nas várias regiões. De modo geral estas interferências podem ser descritas como: 1) construção de reservatórios para diversos fins e interferências na evaporação e escoamento; 2) uso excessivo de águas subterrâneas em algumas regiões; 3) importação de água e transposição de águas entre bacias hidrográficas; 4) urbanização acelerada que interfere no ciclo hidrológico. Portanto a dinâmica do ciclo hidrológico é alterada (TUNDISI & TUNDISI, 2005, p.30).

A relação entre os recursos hídricos e a atividade humana pode ser considerada complexa, porque, entre outros motivos, a quantidade de água na Terra é praticamente invariável há centenas de milhões de anos. A quantidade de água é a mesma, o que muda é a sua distribuição e seu estado, conforme explica Jacobi (s/d). Sendo assim, quando pensamos que os recursos hídricos são essenciais para a maioria das atividades econômicas, entendemos que a gestão deste recurso natural é de suma importância na manutenção de sua oferta em termos de quantidade e qualidade.

2.2 A sustentabilidade relacionada ao recurso hídrico

A abordagem da sustentabilidade relacionada ao recurso hídrico, não é uma visão isolada e deve ser vista de forma integrada ao conjunto de elementos naturais (água, ar, solo, fauna, flora, clima) que se encontram em permanente relação com os elementos sociais (os seres humanos, suas construções e suas ações) que conduzem ao desenvolvimento. A sustentabilidade segundo o Relatório de Brundtland (1987) é um modelo econômico, político, social, cultural e ambiental equilibrado, capaz de satisfazer as necessidades das gerações atuais, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazer suas próprias necessidades (WICKPEDIA, s/d).

Esta concepção começa a se formar e difundir junto com o questionamento do estilo de desenvolvimento adotado, quando se constata que este é

ecologicamente predatório na utilização dos recursos naturais e culturalmente alienado em relação aos valores humanos e das demais espécies.

A água somente passa a ser perdida para o consumo basicamente graças a poluição e à contaminação, [...]. São estes fatores que irão inviabilizar a reutilização, causando uma redução do volume de água aproveitável da Terra (JACOBI, s/d).

Tendo em vista a já abordada importância do uso da água para a humanidade e a limitação que a quantidade de água no mundo impõe para o seu uso indiscriminado, nos parece lógico prosseguir a discussão sobre se é possível afirmarmos a existência de um modo de bem viver em relação a este precioso recurso hídrico.

A relação do homem com o meio ambiente, baseada no indesejável tripé do descomprometimento, inesgotabilidade, e irresponsabilidade, poderá consumir as previsões mais catastróficas quanto à escassez dos recursos naturais (PEREIRA & TOCCHETTO, 2005 p. 2).

Entre as catástrofes previstas pelos ambientalistas para o possível resultado do consumo desordenado de água está sobretudo a falta de água potável, inviabilizando dentro de poucos anos, a vida na Terra. Caso se queira realizar uma verdadeira educação ambiental em relação ao recurso da água, é preciso que se ensine, desde cedo, aos jovens os conceitos de sustentabilidade, racionalização e responsabilidade, “dentro da qual, somos parte integrante do meio ambiente e, responsáveis pela proteção e pela elevação da qualidade de vida no Planeta” (PEREIRA & TOCCHETTO, 2005, p. 2).

É possível apontar que se vive um paradoxo. Enquanto a água é recurso precioso para diferentes frentes de produção industrial, este uso industrial é também visto como algoz para a própria conservação da água no planeta. Segundo Tundisi (2005), a água é necessária ao crescimento populacional, sendo que as demandas industriais e agrícolas têm gerado permanente pressão sobre os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O gerenciamento sustentável deste recurso parece ser uma alternativa viável para o problema, uma vez que também a indústria e a agricultura alavancam o desenvolvimento humano. A comprovação desta sustentabilidade pode ser observada nas políticas públicas difundidas em diversos países, quanto à necessidade de se consumir a água de forma sustentável. Exemplo disso pode ser visto no III Fórum Mundial de Água, realizado em 2003, em Kyoto, no Japão. Foi debatida a situação dos aquíferos e a ausência de políticas públicas de conservação

para garantir a recarga das reservas, bem como, o modo de controle da contaminação dos mesmos. Segundo Picazzio (apud Dantas & Sales, 2009), alguns países presentes ao evento apresentaram soluções simples, baratas e eficazes. “A Índia que reformou e adaptou cerca de 300 mil poços, de modo a garantir a infiltração da água da chuva, e obteve, em uma área de 6,5 mil Km², nascentes que voltaram a lançar água” (p. 6). São idéias criativas e eficientes possíveis de serem implementadas por governos ou por organização da própria sociedade que está se conscientizando da problemática.

Também no mundo dos negócios – e por meio dos cada vez mais freqüentes debates sobre responsabilidade social corporativa – vemos atualmente uma vasta preocupação com o uso correto do recurso hídrico. As economias regionais e nacionais dependem da disponibilidade adequada de água para a geração de energia, abastecimento público, irrigação e produção de alimentos (agricultura, aqüicultura e pesca, por exemplo). É, portanto, lógico que também o setor produtivo da economia se preocupe em cuidar deste bem natural. Em Bhatia & Bathia (2006 apud TUNDISI, 2008), vemos que a preocupação deve estar em melhorar a gestão dos recursos hídricos integrando e otimizando os usos múltiplos e alocando de forma flexível a água para os diferentes usuários. Desenvolvimento econômico é também melhorar a qualidade de vida, promover a geração de empregos e renda. Se tais feitos forem realizados em consonância com a ampliação ou a conservação da capacidade de abastecimento de água para usos múltiplos e estímulo da economia, pode-se começar a pensar em uma idéia de empresa sustentável.

Caso se pense a realidade brasileira, o país com um alto volume de água doce, podemos considerar a responsabilidade ainda maior na conservação destes recursos hídricos. Para Tundisi e Tundisi (2005), o uso de água no país enfrenta alguns desafios, tais como, a construção de reservatórios para diversos fins e interferências na evaporação e escoamento, o uso excessivo de águas subterrâneas em algumas regiões, a importação de água e transposição de águas entre bacias hidrográficas e a urbanização acelerada que interfere no ciclo hidrológico. Não se trata de um cenário negativo ou positivo, mas sim, de uma realidade com a qual se precisa lidar. Também em Tundisi, em obra de 2008, encontramos a sugestão de que a revitalização de rios, lagos e represas, em regiões diversas do Brasil, pode promover estímulos econômicos e recuperar o ciclo hidro social. Por exemplo, na região Sudeste, em que se tem

um passivo ambiental muito alto, a revitalização pode promover geração de empregos e renda, novas oportunidades de usos múltiplos e gerar uma indústria de novas e promissoras tecnologias para gestão (monitoramento avançado, consultorias, formação de recursos humanos (TUNDISI, 2008, p.14).

Desde a promoção de estudos estratégicos sobre recursos hídricos e energia, recursos hídricos e economia, água e saúde humana, água e mudanças globais, como indica ainda Tundisi (2008) até a percepção das empresas de que as aspirações de desenvolvimento econômico-social são limitadas pela disponibilidade de água, diversas são as iniciativas que podem ser aplicadas para se conservar este precioso bem natural. “A crescente vulnerabilidade das águas diante das ações predatórias do homem justifica o reuso de água, em suas diversas modalidades” (DANTAS & SALES, 2009, p.5).

Segundo Duarte, cabe às empresas também desenvolverem soluções para o melhor uso da água.

As dificuldades encontradas pelas empresas devem ser transformadas em novas oportunidades. Para isso os gestores devem usar da criatividade para usar essas ameaças em algo que venha favorecer a empresa e ao meio ambiente (DUARTE et., al. 2010, p.5).

Para o autor, tais oportunidades são realizadas quando as empresas incorporam em seu planejamento estratégico as questões ambientais para não comprometerem sua imagem perante a sociedade. A atividade empresarial deverá, portanto, estar atenta aos impactos que sua atividade proporciona. Após formar esta consciência deverá, na visão de Dantas e Sales (2009), agir para estar próxima às políticas públicas do governo para este âmbito, aplicar normas e promover práticas, processos e técnicas que tenham o propósito de estimular a participação no aproveitamento da água de seu reuso, visando equilibrar metas econômicas, sociais e ambientais na região.

Conforme explicam Bezerra e Monteiro (2009), a “ecoeficiência” pode ser vista como uma filosofia de gestão empresarial que combina desempenho econômico e ambiental para

produzir com menor impacto sobre o meio ambiente, através da redução de consumo de materiais, de energia, e emissão de substâncias tóxicas, de intensificação da reciclagem de materiais, da maximização do uso sustentável de recursos renováveis, do prolongamento da durabilidade dos produtos e da agregação de valor aos bens e serviços (2009, p. 47).

As boas práticas de Gestão Ambiental hoje, cada vez mais, tem se tornado questão-chave para o desenvolvimento das empresas e da sociedade. A poluição de rios e córregos estão entre os problemas que este tipo de gestão vem a enfrentar.

Também a sociedade se torna “fiscal” para conferir se as atividades das empresas e governos podem ser observadas segundo uma perspectiva sustentável e cobrando este tipo de atitude em relação às organizações das quais participam. Nas empresas, a ecoeficiência pode se dar em relação aos seus processos produtivos, serviços e distribuição.

As empresas do ramo de higienização têxtil não são diferentes: como grandes consumidoras de recursos naturais, as mesmas têm procurado se adaptar a essas novas exigências do ambiente, com o principal interesse de perenizarem a existência de seus negócios em face dessas novas exigências (MATOS, 2010. p. 10).

Os critérios de sustentabilidade, uma vez, compreendidos e vivenciados de forma consciente pelo homem irão otimizar o uso racional dos recursos hídricos e sua conservação na natureza. Nesse sentido ao resgatar-se o conceito de sustentabilidade é necessário ir além da concepção ambiental e também trazer o homem para este conceito. Schutel (2010), apresenta a sustentabilidade como

uma idéia, um paradigma, que considera que os países e suas organizações, suas empresas, suas instituições precisam continuar promovendo desenvolvimento de suas economias, sem destruir ou prejudicar o meio ambiente ou pôr em risco o bem-estar das gerações vindouras (p.123).

A sustentabilidade relacionada ao recurso hídrico é uma questão de ética e respeito ao meio ambiente, ao homem e a natureza, possibilitando assim crescimento e desenvolvimento sócio econômico, ambiental e humano no planeta.

2. 3 Inovações tecnológicas para recursos hídricos – reuso de água

As inovações tecnológicas para o gerenciamento sustentável dos recursos hídricos tem possibilitado maior interação entre as instituições científicas, tecnológicas e empresas, fortalecendo as parcerias e contribuindo para a difusão científica e o fomento à pesquisa e desenvolvimento tecnológico.

Fatores mercadológicos também influenciam o desenvolvimento de novas tecnologias como os custos ascendentes da água, as preocupações com legislações cada vez mais restritivas e exigências nacionais e internacionais centradas no desenvolvimento sustentável. O resultado é o crescente interesse da indústria no tratamento de efluentes para reuso. A crescente consciência de que a qualidade da vida humana depende criticamente do controle ambiental, além da pressão social

pelas soluções "ecologicamente corretas," mais do que as penalidades financeiras, são a principal motivação das empresas para iniciar seus projetos de tratamento de seus efluentes e, em especial, do reuso da água.

A racionalização, economia e conservação do recurso hídrico tem gerado um mercado que talvez possa se dizer "ecológico" gravitando ao redor do melhor uso da água. Por exemplo, temos a reutilização de água de esgotos tratados para fins não potáveis. A água livre de organismos patogênicos, e que normalmente é devolvida aos rios, pode ser utilizada para várias finalidades, como: limpeza pública, irrigação de jardins, refrigeração de equipamentos industriais e lavagens de carros e caminhões. Há um mercado grande para esta água ser reutilizada. Em São Paulo, a SABESP (Superintendência do Abastecimento de Água do Estado de São Paulo) introduziu em três estações de tratamento de esgotos (ETE) a possibilidade de reuso da água a um custo bem inferior ao da água potável. "O reuso é uma possibilidade muito importante de economia da água e de eliminação do desperdício", conforme explica Tundisi (2005, p. 115).

O Manual de Conservação e Reuso de Água para a Indústria, publicado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo, aponta este procedimento como uma vantagem econômica a ser adotada pelas empresas.

As práticas conservacionistas como o uso eficiente e o reuso da água constituem uma maneira inteligente de se poder ampliar o número de usuários de um sistema de abastecimento, sem a necessidade de grandes investimentos na ampliação ou a instalação de novos sistemas de abastecimento de água. (FIESP, s/d, p. 12)

Quando falamos em Conservação da Água, estamos indicando as práticas, técnicas e tecnologias que aperfeiçoam a eficiência do uso da água, podendo ainda ser definida como qualquer ação que:

- Reduz a quantidade de água extraída das fontes de suprimento;
 - Reduz o consumo de água;
 - Reduz o desperdício de água;
 - Reduz as perdas de água;
 - Aumenta a eficiência do uso da água;
 - Aumenta a reciclagem e o reuso da água;
 - Evita a poluição da água.
- (FIESP, s/d, p. 30)

Para se entender a extensão da importância de se adotar medidas para conservação da água no Brasil, talvez, seja válido explicitar-se com mais clareza o volume de água disponível no território nacional. Trata-se do país com os maiores recursos hídricos do planeta, com seu território composto em 11% por água doce e já 94% da população sendo atendida por rede de água tratável. Apesar desta

estrutura favorável, cerca de 40% de toda a água tratada no país é mal direcionada, devido a vazamentos, furtos e ineficiências do sistema de distribuição. “Isso em um país em que a cada 25 anos o consumo de água dobra de tamanho” (Belo, 2011, p. 26).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, em informação relatada por Belo (2011), o abastecimento de água potável no país era de 88,3% em 1992 e chega a 92,8% em 2008. A população urbana, o serviço encontra-se próximo da universalização, com 95% de cobertura. As reservas de água do Brasil estão tanto na superfície quanto em seu subsolo, sendo abundantes em ambos os casos, quando comparadas também às reservas de outras nações.

Em ranking da UNESCO envolvendo 180 países sobre a quantidade anual de água disponível per capita, o Brasil aparece na 25ª posição – com 48.314m³. Para a Agência Nacional das Águas, esse número é da ordem de 30.000 m³/hab./ano. (MIRANDA, 2004, p.36).

Em números, o país possui cerca de 10 a 12% da água doce superficial do planeta e a vazão média anual dos rios em território brasileiro é da ordem de 160.000 m³/s. Caso se considere a contribuição da parte da bacia amazônica situada fora do território brasileiro, estimada em 85.700 m³/s, a disponibilidade hídrica atinge valores da ordem de 245.700m³/s. Por outro lado, o Brasil trata apenas 18% do total de esgotos coletados. Esse baixo índice de tratamento reflete-se na qualidade da água e reduz a disponibilidade hídrica. (MIRANDA, 2004).

Em se falando de reservas subterrâneas de água, temos os aquíferos que são, em níveis diversos, realimentados através de zonas ou áreas de recarga, ou diretamente, através de irrigação ou precipitações, o que, eventualmente, pode resultar em poluição de suas águas. O maior aquífero conhecido do mundo, por exemplo, é o Aquífero Guarani, que está localizado em rochas da Bacia Sedimentar do Paraná e ocupa uma área de mais de 1,2 milhões de km². Este super-aquífero estende-se pelo Brasil, (Goiás, Mato Grosso do Sul, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul com 840.000 Km²), Paraguai (58.500 Km²), Uruguai (58.500 Km²) e Argentina, (255.000 Km²). Em termos comparativos, para que possamos nos visualizar melhor a relação entre águas de superfície e águas subterrâneas, temos que:

[...] a maior parte de nossas águas vem de aquíferos. Essas imensas reservas hídricas subterrâneas, vitais para a sobrevivência das populações humanas, contêm mais de cem vezes a soma de todas as reservas mundiais de águas de superfície (CLARKE & KING, 2005, p.19).

Quanto ao cuidado com os aquíferos que seriam, em princípio, as mais importantes reservas de água doce para a humanidade enfrentar o futuro de crescimento, se observa a falta de controle na extração, recarga e monitoramento da água subterrânea. A Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) estima que cerca de 250 milhões de poços estão em operação no mundo e, talvez, 10% no Brasil. Somente no estado de São Paulo, a Associação Brasileira de Águas subterrâneas – ABAS, 2003 – estima que cerca de 15 mil poços são perfurados por ano, conforme indica Rebouças (2004). No Brasil, há ainda a abundância de rios de água doce. Em mais de 90% do território nacional os rios são perenes, sem secar nunca. É uma característica que contribui para que o Brasil tenha grande exuberância da sua cobertura vegetal e a maior biodiversidade do planeta, além da posição de grande produtor mundial de alimentos.

Contudo, se o Brasil não se empenhar em obter uma produtividade crescente com esta abundância de capital – riqueza em recursos naturais, mão-de-obra, energia abundante e barata – e continuar deslumbrado com a abundância de água que é dada pela visão de rios perenes, muito em breve estaremos amargando a situação de país rico em água doce que não produz nem para comer (REBOUÇAS, 2004, p. 47).

Vem ao encontro deste ponto de vista, o argumento expresso por Hespanhol (2003), segundo o qual:

o fenômeno da escassez não é, entretanto, atributo exclusivo das regiões áridas e semi-áridas. Muitas regiões com recursos hídricos abundantes, mas insuficientes para satisfazer demandas excessivamente elevadas, também experimentam conflitos de usos e sofrem restrições de consumo, que afetam o desenvolvimento econômico e a qualidade de vida (HESPANHOL, 2003, p. 412).

Observado o brasileiro em relação à abundância do recurso hídrico, verificamos que são fundamentais atitudes proativas, pois apesar da aparente abundância de recursos hídricos no Brasil, sua distribuição natural é irregular nas diferentes regiões do País. Historicamente, foi pela carência de instrumentos de gestão que conflitos entre usuários se instalaram em algumas bacias hidrográficas brasileiras até o final do século XX, situação que está sendo revertida com a implementação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos – SINGREH, segundo demonstra o Manual de Conservação e Reuso da Água para a Indústria, editado pela FIESP (s/d).

Quanto ao uso da água nos centros urbanos, observa-se que, nas áreas desenvolvidas para o uso humano, são removidos alguns sistemas que retêm a água do ciclo hidrológico. Tundisi (2005) explica que há aumento rápido do

escoamento urbano devido à pavimentação e também pela remoção da vegetação que é fundamental na recarga dos aquíferos. Falar em estratégias para enfrentar a escassez da água, segundo este autor, é: considerar tecnologias para a obtenção de mais água, diminuição do desperdício e do consumo excessivo, técnicas de reuso e técnica para conservação e proteção de mananciais e reservas superficiais e subterrâneas em níveis local, regional e global.

Os projetos para implantação de sistemas de reuso, contudo, ainda são desproporcionais à seriedade do problema, e os principais motivos parecem ser a inexistência de legislação pertinente e a falta de conhecimento e divulgação das tecnologias.

Pensar em estratégias para conservação da água, portanto, é pouco plausível sem que se aborde o uso empresarial/industrial deste recurso bem como as possibilidades disponíveis hoje para que tal uso se dê de forma mais sustentável. “A utilização econômica fez com que a água passasse a ser reconhecida como um recurso hídrico, semelhante aos recursos minerais quando utilizados economicamente” (BARTH e BARBOSA, 1999 – apud MELO, 2005, p. 9). A água constitui-se em um dos principais insumos industriais. Segundo Campanili (2001), a indústria é responsável por cerca de 25% do consumo de água no mundo (e 18% da água consumida no Brasil) e o setor industrial é o maior responsável pela poluição dos mananciais, já que seus resíduos, diferentemente do esgoto doméstico, em muitos casos, contêm substâncias químicas persistentes e difíceis de serem depuradas naturalmente ou tratadas. Em relação ao volume de água utilizada, no entanto, é o setor que produz a maior renda. No Brasil, o maior volume de água ainda é direcionada a irrigação (46%). A indústria é responsável pela utilização de 25% do consumo de água em todo o mundo. As licenças ambientais no Brasil, por exemplo, levarão em conta o local e as condições de instalação de uma indústria, assim como o seu risco de degradação ambiental e as medidas de preservação do meio ambiente que já adota - explicam Dantas e Sales (2009).

A licença ambiental reflete a necessidade da indústria ou empresa se qualificar também em termos de uso correto da água. Quanto maior o empreendimento, quando utilizar recursos naturais ou produtos químicos em seus processos, maior o impacto ambiental. Este impacto, conforme esclarece Almató et. al. (2009, apud Melo, 2005) vai depender de fatores como fonte de fornecimento da

água, o processo de produção, o nível de tecnologia, o meio de administração do sistema, a condição geográfica, o sistema de tratamento de efluente e distribuição.

Segundo Carvalho (apud LIMA 2006), em geral, a água para o abastecimento industrial não requer padrões elevados de qualidade, pelo contrário, é um uso que estabelece poucos requisitos para tal, podendo utilizar como matéria-prima água já servida. “O abastecimento industrial é um dos usos que se enquadram perfeitamente nos processos de reuso da água” (p. 32).

O reuso da água pode evitar, por exemplo, problemas da indústria com poluição - que origina-se devido a perdas de energia, produtos e matérias-primas, ou seja, devido a ineficiência dos processos industriais. “Somente a utilização de técnica de controle não é suficiente, mas é importante a busca incessante da eficiência industrial, sem a qual a indústria torna-se obsoleta e é fechada pelo próprio mercado” (MATOS, 2010, p. 19). Para este autor, ser eficiente ambientalmente é um dos passos para ser eficiente empresarialmente.

No caminho para a eficiência ambiental, o reuso dos efluentes tratados para fins não potáveis tem sido adotado crescentemente e traz vantagens econômicas. Matos (2010) explica que, enquanto o tratamento de efluente convencional tem como objetivo natural atender aos padrões de lançamento, a motivação para o reuso é a redução de custos e muitas vezes assegura do abastecimento de água.

O reuso de água consiste na substituição do uso de água potável (de qualidade superior) pela água que já foi previamente usada, constitui método que minimiza a produção de efluentes. É uma alternativa para indústrias que tem demandas menos exigentes em termos de qualidade de água, liberando os recursos hídricos de melhor qualidade para uso mais nobre como o abastecimento doméstico. “Sendo o reuso um modo de recuperação de água poluída, as propriedades da água utilizada, tais como pH, turbidez, temperatura, presença ou não de metais pesados, concentração máxima de matéria orgânica e de organismos patogênicos, entre outras, definirão a finalidade específica do reuso.” (DANTAS & SALES, 2009, p.8)

2.3.1 Tecnologias utilizadas vantagens e desvantagens

As inovações tecnológicas em lavanderias datam da década de 70, antes de existir os sistemas para tratamento e reuso de água, os resíduos hídricos eram diretamente lançados ao solo, rios e mar e muitas vezes sem o tratamento prévio. Para ilustrar, na época em que a família real veio ao Brasil, não havia sistemas hidrosanitários e os dejetos eram acumulados em um barril e posteriormente lançados ao mar pelos escravos, com aumento da população as redes de saneamento foram sendo construídas para suprir uma necessidade de saúde e bem estar para a população.

Com a explosão demográfica no planeta e a concentração de populações em centros urbanos houve a necessidade de investimento em novas alternativas para os tratamentos de efluentes. Surgem as novas tecnologias para tratamento de efluentes domésticos para as cidades. A indústria, que utiliza um grande percentual de água retornando para a natureza águas contaminadas com resíduos químicos e orgânicos também teve que buscar soluções para tratar seus efluentes. As obrigações legais preventivas ao meio ambiente, os movimentos sociais e a consciência do homem motivaram as novas tecnologias e surgem assim as estações de tratamento de efluentes (BUFF, 2010).

As tecnologias disponíveis para a implantação de sistemas de reuso de água consistem em tratamento fotoeletroquímico, desinfecção por radiação ultravioleta, anaeróbios, oxidação química avançada, entre outros. Estes sistemas em geral tem prazo de retorno em menos de um ano, comprovadamente, conforme os técnicos do setor. (BETAZZOLI, et. al., 2005)

As tecnologias existentes para tratamento de efluentes industriais e reuso da água consideram que há vantagens dos sistemas anaeróbios sobre o aeróbio, o mais usado atualmente. Os sistemas anaeróbios não precisam ser aerados ou agitados e por isso requerem menos energia e menos equipamentos. A maior vantagem, contudo, é a redução do lodo que resulta dos dois processos: como os microorganismos anaeróbios crescem muito menos do que os aeróbios, a geração de lodo, ao final do tratamento, fica entre 10 e 20% da quantidade produzida nos processos aeróbios. (BETAZZOLI, et. al., 2005).

Com a reutilização da água, ocorre uma preservação do meio ambiente, reduzindo os riscos de penalizações advindas de danos ambientais, e, segundo

Melo (2005), acaba-se favorecendo a obtenção de selos e certificações ambientais. Ao assumir essa responsabilidade para com o meio ambiente, a empresa está assumindo a sua responsabilidade social pois a preservação ambiental é uma meta que beneficia a todos.

3 A CONTRIBUIÇÃO DA LAVANDERIA ACQUACHIARA PARA A SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

A Lavanderia *Acquachiara* é uma jovem empresa prestadora de serviços, especializada em lavagem de peças do vestuário, cama, mesa e banho e também acessórios, instalada há 1 ano no Recanto Maestro – Restinga Seca – RS, com o objetivo de empreender no ramo de lavanderias, buscando inovar na área tecnológica e de qualificação de serviços.

Figura 7: Foto da fachada Lavanderia *Acquachiara*



Fonte: SILVA, 2011.

A lavanderia nasce de forma sustentável, surge como investimento de outra empresa do Recanto Maestro – Centro Internacional de Arte e Cultura Humanista, que possui um modelo de gestão sustentável, onde existe a força motriz dos jovens, os investidores e um local de inexplicável beleza e força. Deste modo a jovem administradora da lavanderia enquanto vai trabalhando, vai criando recursos para pagar o investimento feito, e posteriormente reinvestir em outras empresas, que poderão gerar mais empregos e recursos para a comunidade além de oferecer um serviço ou produto de alta qualidade. Em resumo é um ciclo contínuo sustentável, que fomenta a economia local.

Possui como missão desenvolver “Serviços de alta qualidade em higienização e tratamento de roupas como reforço à identidade e personalidade do cliente”. Neste sentido tratando-se de um empreendimento que possui em sua essência aspectos relacionados a higienização e limpeza, maximizou este conceito para a natureza e mantendo limpo e revitalizado o meio ambiente em que atua e realizando investimentos em máquinas e equipamentos que economizam e tratam a água para o reuso sustentável.

As medidas para atendimento a legislação ambiental e respeito aos consumidores, além dos licenciamentos ambientais, não foram suficientes para o atendimento de um projeto que deve ser coerente com todo o ecossistema ambiental e portanto buscou-se no mercado soluções tecnológicas para os recursos hídricos que iria demandar e definiu a sua visão prospectando como tema central a sustentabilidade assegurando a preservação dos recursos hídricos e ambientais: “A melhor lavanderia do Brasil respeitando os critérios de sustentabilidade relacionados a qualidade em serviços e atendimento ao cliente, tecnologia, cuidados ambientais e lucratividade”.

A *Acquachiara* Lavanderia tem em sua missão e a visão a transparência de um empreendimento voltado para a melhor prestação de serviço aos clientes e preocupada com os recursos naturais do meio ao qual está inserida, e é por isto que a lavanderia investiu em tecnologias, tanto no que tange a maquinários para o processo da lavanderia e também em uma estação de tratamento de efluentes (ETE) para reuso da água.

Sendo a água a principal matéria prima da lavanderia, verificou-se no mercado opções de maquinários que utilizassem um volume menor de água e produtos que minimizassem a sobrecarga química contida em efluentes de lavanderias em geral. Desta forma, optou-se por produtos biodegradáveis. Investiu-se em inovação tecnológica para tratar e reutilizar o efluente da lavanderia.

Como medidas de tecnologia e investimento ao ser humano e ao meio ambiente foram tomadas três medidas:

1. Aquisição de Máquinas de lavar roupas com economia de água:

A motivação para a aquisição de máquinas de lavar que economizam 30% do volume de água nos processos de lavação foi econômica e ambiental, pois haveria menor desperdício deste recurso.

2. Aquisição de Máquinas de lavagem a seco sem o uso de percloroetileno (solvente)

Figura 8: Foto da máquina de lavar - *wetcleaning*



Fonte: SILVA, 2011.

A escolha de máquinas de lavagem a seco sem o uso convencional do percloroetileno, produto químico este, que segundo estudos da ANVISA, “encontra-se classificado como provavelmente cancerígeno para humanos” (2005, p. 10), foi por proteção da saúde do trabalhador e do meio ambiente.

O percloroetileno é um produto químico altamente poluente para o ser humano e meio ambiente. “Como a densidade do percloroetileno é 5,8 vezes maior que a densidade do ar, o produto tende a saturar o ambiente de baixo para cima e freqüentemente penetra no solo, contaminando os lençóis freáticos” (ANVISA, 2005, p. 11).

Segundo a Norma ABNT 10004/87, as lavanderias que utilizam o percloroetileno para remoção de sujidades e lavagem a seco devem manter registros atualizados das quantidades e destino do descarte por período não inferior a 25 anos. A ABNT 10004/87 caracteriza o percloroetileno código U210 como substância tóxica, e como substância que confere periculosidade aos resíduos. Ressaltamos que estas substâncias são de difícil gerenciamento no que se refere a inertizar, reduzir, estocar, sendo a sua destruição a forma de destinação recomendada, mas ainda não se alcançou tecnologia e/ou métodos seguros para fazê-lo com

segurança, constituindo seus resíduos em um novo problema (PARECER PERCLOROETILENO ACPO- ANVISA. s/d).

Diante deste cenário a lavanderia optou por uma nova tecnologia no mercado chamada **Wetcleaning**, que utiliza equipamentos computadorizados munidos de sensores e dosadores especiais. A umidade, a temperatura e a ação mecânica adequadas para cada tipo de tecido são permanentemente controlados durante todo o processo de lavagem e secagem. Dosadores automáticos selecionam e dosam diversos detergentes biodegradáveis conforme cada tipo de tecido. Com isso, *Wet Cleaning* limpa em profundidade as fibras das roupas sem danificar os tecidos e sem usar solventes a base de petróleo, que até recentemente eram a única alternativa para limpar tecidos sensíveis a água. Os produtos fibroprotetores que revestem as fibras, evitam as rupturas e encolhimento do tecido. Essa tecnologia foi desenvolvida na Alemanha e na Suécia, países com tradição em qualidade e cuidado com a saúde e meio ambiente. Ela já é implementada em diversas partes do mundo, graças aos resultados superiores no cuidado com as roupas mais sensíveis, aliados as suas características ecologicamente correta

3. Instalação de Estação de Tratamento de Efluente- ETE - para tratamento e reuso de água.

Figura 9: Foto da Estação de Tratamento de Efluente (ETE)



Fonte: SILVA, 2011.

A escolha por um processo de tratamento eficiente foi uma das demandas que exigiu maior pesquisa de mercado. Inicialmente era previsto um tipo de

tratamento de efluente considerado primário, ou seja, o material sólido é filtrado na areia e as partículas finas que sofrem o processo de sedimentação, pela ação da gravidade, formando posteriormente as lamas.

Em um segundo momento pensou-se em um tipo de tratamento secundário que consiste no conjunto de dois tratamentos, em que se inclui o processo biológico, no qual se utilizam bactérias aeróbias para remover cerca de 90% dos materiais biodegradáveis e os filtros e decantadores.

Porém o inconveniente em despejar todo este volume de água, apesar de tratada no meio ambiente, não parecia ser coerente com o ambiente e a proposta de trabalho e inserção sócio ambiental da Lavanderia Acquachiara e apesar do empenho financeiro, considerando que a lavanderia estava iniciando suas atividades após edificar sua estrutura, optou-se por adquirir uma estação de tratamento de efluentes compacta.

O projeto inicial da estação de tratamento de efluentes foi escolhido pelo custo benefício que possibilitaria a lavanderia tratar 100% da água utilizada e reutilizar novamente.

Tecnicamente a estação de tratamento de efluentes (ETE) tem vazão para tratar 500 litros de água por hora, o que representa em um mês 120 mil litros tratados e não descartados na natureza.

O funcionamento da estação é simples:

- A água utilizada (suja) na lavanderia segue para a estação de tratamento, local em que recebe a adição de produtos que floculam, limpam e auxiliam a decantação das sujidades e produtos utilizados na lavagem.
- Esta água que já está com adição de produtos segue para o tanque de decantação, onde a sujeira irá para o fundo do tanque e a água que já está praticamente limpa vai ficar na superfície, depois esta água passa por dois filtros (um filtro de carvão ativado e outro de carvão antracitoso).
- Depois da água passar por dois filtros ela está pronta para ser usada.
- Anualmente retira-se da estação um lodo acumulado (cerca de 10 kg) rico em policloreto de alumínio, produto que está sendo utilizado no cultivo de eucaliptos reflorestados.

A escolha destas tecnologias, foram funcionais pois auxiliam na conservação e sustentabilidade ambiental, social e econômica da Lavanderia Acquachiara.

4 O HOMEM EMPREENDEDOR

O homem possui muitas características, uma delas é a de empreender. Atividade esta, que o torna também um líder e gera a economia do mundo, possibilita trabalho a milhões de pessoas, traz consigo avanços tecnológicos e principalmente desenvolvimento para as pessoas e o mundo.

Uma das qualidades mais fundamentais de caráter em um líder é a abertura para novas possibilidades no mercado; para novos aprendizados e estratégias; para relacionamentos; para novas maneiras de fazer as coisas; para encorajar pessoas e buscar possibilidades (CASHMAN, 2011, p. 101).

O líder é também a força motriz das organizações que influenciam as pessoas, a economia e o desenvolvimento. Segundo Mariano et.al. (2004) liderar é:

[...] saber definir objetivos, orientar tarefas, combinar métodos, estimular as pessoas no rumo das metas traçadas e favorecer relações equilibradas dentro da equipe de trabalho, em torno do empreendimento. Dentro e fora da empresa, o homem de negócios faz contatos, seja com clientes, fornecedores, empregados. Assim, a liderança tem de ser uma qualidade sempre presente". (p.5).

“O máximo do líder é realizar o resultado mais gratificante para si mesmo através do útil aos outros dos quais se serve e através dos quais age. (MENEGETTI, 2008, p. 68), o líder tem papel importante dentro da sociedade, pois enquanto realiza a si mesmo, realiza também aquilo que está ao seu redor. “O líder é aquele que sabe servir, que sabe fazer funcionar a harmonia das relações entre os operadores do contexto empresarial ou de outro, para que haja o máximo de produção específica ou resultado integral”. (MENEGETTI, 2007, p. 41). Diante desta realidade é imprescindível que o líder aja conforme aquilo que lhe é próprio, pois desta tomada de consciência ele e o ambiente se desenvolvem de modo crescente e criativo.

“O líder é a coisa mais bela que existe neste planeta, porque é ele que move o realismo providencial de sucesso e de criação em qualquer aspecto social” (MENEGETTI, 2005, p. 180), ou seja, o líder através de suas ações contribui para o meio no qual está inserido, mas antes de contribuir para o meio deve ter presente que primeiro deve realizar a si mesmo, pois através do realizar a si mesmo realiza aquilo que está ao seu entorno. “Um líder com propósito oferece às pessoas uma razão para vinculá-las à algo muito maior do que elas mesmas [...]” (CASHMAN, 2011, p. 77). Este empreendedor para oferecer algo maior para os outros, deve saber construir a si próprio de acordo com as próprias necessidades e desejos, “o

líder deve ter uma constante transparência interior da vida, por isso ocorre que deve seguir a ética interior”. (DIMITRIEVA, 2007, p. 207).

Através da ética interior o líder é autêntico, e através da sua identidade consegue começar a construir a própria empresa, fazer escolhas coerentes com o meio no qual está inserido, agregar valor as pessoas ao seu entorno, ou seja, o líder ao tomar decisões deve sempre pensar quais serão as conseqüências das decisões tomadas em nível social, econômico e ambiental. “O empreendedor é uma pessoa que possui um corpo, um território maior do que os outros; torna-se um líder, um mandatário de poder, somente se consegue vencer a estratégia da inteligência” (MENEGETTI, 2005, p. 181). O líder é ponta de ecologia humanística e se constitui com responsabilidade coerente. (MENEGETTI, 2008, p. 35). Neste ponto se abre o aspecto do homem em relação a terra, o líder em relação a terra, fator este que é importante pois a Terra é o meio que o líder constrói e faz as suas ações, portanto o mesmo deve ter uma relação de respeito e honestidade com a Terra.

O homem é um ser inteligente, pensante, capaz de realizar muitas coisas, continuamente está em movimento, realizando ações, interagindo com a natureza, construindo novidades e conhecimentos. O homem ao interagir com a terra a modifica primeiro a si mesmo, e depois a natureza. “A terra nutre a inteligência e a consciência e prepara o indivíduo para um sentido de atividade pânica: saber colher o todo, ser capaz de entender a alma que se oculta atrás de cada coisa” (MENEGETTI, 2010, p. 89).

O homem faz parte da natureza e a natureza faz parte do homem, um interage com o outro. “Nós nos definimos humanos enquanto derivamos do húmus, do sangue orvalhoso deste imenso ventre que é a “mãe-terra”: ela é a nossa estação vital” (MENEGETTI, 2010, p.87)

Nós, na qualidade de seres humanos, somos terrestres, isto é, vivemos no sentido deste grande coração que é a Terra. Habitamos constantemente na sua placenta, entendida em todos os aspectos químico-biológicos, mesmo não lhe pertencendo definitivamente. (MENEGETTI, 2010, p. 87)

A partir do momento que o homem também é Terra, é imprescindível a atenção e cuidado com a terra, coerência com a Terra, é também coerência consigo próprio. “Os nossos componentes químicos são os mesmos deste planeta. O homem nasce, cresce, é nutrido pelo cordão da gestão materna deste planeta. Até mesmo o nosso rosto e os nossos olhos coram-se da reação química dos fótons da atmosfera.” (MENEGETTI, 2010, p. 87).

Diante disto é necessário ao homem primeiro responsabilizar-se do papel que possui com a natureza, depois identificar qual é o próprio projeto, pois quando se observa a natureza não existe nada igual, nem mesmo as folhas de uma árvore são iguais, cada folha possui a própria identidade, cada uma é única e exclusiva. “A natureza põe o homem como singular histórico” (MENEGETTI, 2005, p. 266), ou seja, cada homem é também único e irrepetível.

A natureza em um certo sentido, é sempre divina, maravilhosa, mas não é boa com todos; com a maioria é assassina, porque a natureza ama a seleção temática de si mesma, não ama os impróprios, não mantém os erros e as doenças. Constantemente se purifica, metabolizando para outros vencedores as individualizações que resultam impróprias no percurso de tudo o que é a corrida vida, dos insetos aos pássaros etc. [...] (MENEGETTI, 2005, p. 278).

Deste modo fica claro que a natureza atua conforme o humano age, ela sempre responderá de acordo com as ações e atividades do homem, seja na forma positiva, quanto na forma negativa. “A verdadeira grandeza está na unidade de pessoa eficiente em 360°, para si mesma e para os outros. É suficiente que um operador faça bem para seu egoísmo, para realizar crescimento de vida.” (MENEGETTI, 2005, p. 268), de acordo como o homem constrói a vida e aquilo que está ao seu redor a natureza sempre responderá de forma positiva.

A terra é sempre boa e fiel, jamais trai. Quando se é sereno nas suas considerações e se sabe a estrada para entrar até o fundo, sem dela ser escravo, esta grande mãe ensina as sagazes vias do espírito, daquele espírito que se carrega dentro. Nutro-me de poder enquanto me estruturo com a terra especificando-a a meu serviço. Humanizando a terra, nós lhe conferimos um significado, aquele tanto que nos serve. (MENEGETTI, 2010, p. 93)

Jamais deve-se pensar que o homem não possui nenhuma relação com a Terra e a natureza, ambos estão inteiramente conectados, agindo e reagindo continuamente, “a vida é sempre relação, sem o ambiente o homem não vive, não existe e vice e versa” (MENEGETTI, 2006, p. 50).

O homem deve começar a perceber a terra de forma diferente, começar a perceber que ele próprio é parte integrante e fundamental, e através da própria inteligência pode agregar valor para si e para a Terra, assim, ambos terão bem estar e superioridade no viver, este é o critério de sustentabilidade do homem. Líder e empreendedor que é capaz de realizar escolhas criativas e tecnológicas contribuindo para o crescimento individual e sócio ambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação do processo de implantação de uma lavanderia em uma área quase que rural e que em respeito às legislações ambientais vigentes com investimentos tecnológicos que economizam água, tratam e reutilizam os efluentes é hoje uma realidade. A descrição e o estudo sistemático deste investimento na academia posiciona o empreendimento na categoria sustentável, permitindo a avaliação dos processos de lavagem de roupa, as definições técnicas sobre equipamentos e o estudo do principal recurso utilizado que é a água e sua importância no ecossistema nacional e mundial.

Este estudo favorece a compreensão da visão de uma lavanderia como negócio economicamente viável e sócio ambiental responsável. O empreendimento se formalizou com estes princípios, mas através desta pesquisa verifica-se a definição de outros fatores que são interligados no ramo de lavanderias.

O conjunto de fatores necessários e dependentes, que resultam num processo de lavagem sustentável, harmonioso, eficiente e de baixo custo, quando devidamente controlado com tecnologias pode ser sistematizado em um processo sustentável:

Empreendedor investidor;

Insumos naturais conservados;

Tecnologia de máquinas de lavar com ação química biodegradável e tratada;

Efluente tratado e reutilizado;

Ambiente não agredido ou saturado com água em excesso ou água com agentes detergentes;

Empreendedor realizado, reforço da identidade;

Ecossistema preservado;

Figura 10: Processo Sustentável Lavanderia



Fonte: SILVA, 2011.

Neste trabalho pode se concluir que os recursos hídricos são de grande importância para o homem, pois a água é um elemento da natureza que está praticamente em todos os lugares, é um elemento essencial para os homens e a vida na Terra. Diante disto observou-se também que o homem precisa agir de forma sustentável em consonância com a ordem da Terra e para isto é necessário que o homem veja a natureza de modo inteligente e integrado consigo mesmo, pois a partir do momento que o homem ajuda a natureza, a natureza o constrói, além disto como o homem é um ser inteligente, o mesmo cria recursos e modos para superar dificuldades e problemas que acontecem de acordo com o desenvolvimento da sociedade, o mesmo cria tecnologias que possibilitam uma sustentabilidade viável.

Outro fator importante é a relação do homem empreendedor com os recursos naturais. No relato da experiência da lavanderia se pode verificar que o empreendedor possui preocupação intuitiva com o meio no qual está inserido, e mostra também que ações simples podem e fazem toda a diferença. No momento que o homem conhece a si mesmo, passa a fazer ações coerentes e que trazem

evolução para o meio onde está inserido este evolui, cresce e gera ainda mais recursos ambientais para a sociedade.

REFERÊNCIAS

ANEL. **Carta de princípios cooperativos pela água**. 2007. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/arquivos/PDF/carta.pdf>. Acesso em 17 jun. 2011.

ANVISA, **Esclarecimentos para inspeção e fiscalização em lavanderias a seco com Percloroetileno**. 2005. Disponível em: <http://www.anvisa.gov.br/saneantes/percloroetileno.pdf> Acesso em 19 jun. 2011.

BELO, E. **O Brasil da eco-92 e o de hoje**. Análise Gestão Ambiental, Anuário 2010/2011, ed. 26, p. 20-31.

BERTAZZOLI, et. al. **Reuso reduz os custos e a poluição ambiental**, 2005. Disponível em: <http://www.nei.com.br/artigos/artigo.aspx?i=9> Acesso em 22 jun. 2011.

BERVIAN, P. A., CERVO, A. L., SILVA, R. **Metodologia Científica**. 6.ed., São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

BEZERRA, F. F. N., MONTEIRO, M. S. L. **Sistema de gestão ambiental ou produção mais limpa?** REDE – Revista Eletrônica do Prodema, Fortaleza, v. 3, n. 1, p. 42-61, jun. 2009. Disponível em: <http://www.prodema.ufc.br/revista/index.php/rede/article/viewFile/19/17>. Acesso em 12 jun. 2011.

BUFF, S. R. **A história do saneamento básico**. 2010. Disponível em: <http://www.slideshare.net/eloambiental/a-histria-do-saneamento-bsico>. Acesso em 21 jun. 2011.

CAMPANILI, M. **Em busca de uma gestão sustentável**. Revista Água. Ed. 1, 2001. Disponível em: <http://www.revistaagua.com.br/gestao-saneamento/1/artigo210226-1.asp>. Acesso em 20 Jun. 2011.

CASHMAN, K. **Liderança autêntica de dentro de si para fora**. São Paulo: M. Books do Brasil Editora. 2011.

CLARKE, R., KING, J. **O atlas da água**. São Paulo: Publifolha, 2005.

DANTAS, D. L., SALES, A. W. C. **Aspectos ambientais, sociais e jurídicos do reuso da água**. 2009. RSGA – Revista de Gestão Social e Ambiental. Set – Dez. vol. 3, p. 4-19. Disponível em: <http://www.gestaosocioambiental.net/ojs/index.php/rgsa/article/viewFile/173/74>. Acesso em 14 jun. 2011.

DIMITRIEVA, V. **A auto-sabotagem como infração da ética interior do líder**. Atos do Congresso Business Intuition 2004. São Paulo: Foil, 2007.

DUARTE, E. et. al. **Sustentabilidade ambiental: Estudo de caso em uma empresa do ramo de pintura eletrostática à pó**. 2010. Disponível em: <http://www.nemac.ufsc.br/visualizar/duarte.pdf>. Acesso em 11 jun. 2011.

FIESP/CIESP. **Conservação e reuso de água – Manual de Orientações para o setor industrial**. v. 1. Disponível em:

<http://www.fiesp.com.br/publicacoes/pdf/ambiente/reuso.pdf>. Acesso em 10 jun. 2011.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed., São Paulo: Atlas, 2008.

HESPANHOL, I. **Potencial de reuso de água no Brasil: agricultura, indústria, municípios, recarga de aquíferos**. Bahia Análise e Dados, Salvador, v. 13, n. especial, p.411-437, 2003. Disponível em: <http://www.hidro.ufcg.edu.br/twiki/pub/ChuvaNet/ChuvaTrabalhosPublicados/PotencialdereusodeguanoBrasilagriculturaindstriamunicipiosrecargadeaqferos.pdf>. Acesso em 21 jun. 2011.

JACOBI, P. **A água na terra está se esgotando? É verdade que no futuro próximo teremos uma guerra pela água?** s/d. Disponível em: <http://www.geologo.com.br/aguahisteria.asp>. Acesso em 19 jun. 2011.

LIMA, H. S. **As lavanderias de jeans de Toritama – uma contribuição para a gestão das águas**. Dissertação (Mestrado), Gestão Pública. Universidade Federal de Pernambuco, 2010. Disponível em: http://www4.tce.pe.gov.br/escola/index.php?option=com_docman&task=cat_vie_w&gid=51&Itemid=24. Aceso em 12 jun. 2011.

MARIANO, S. et. al. **Administração Empreendedora**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

MATOS, E. L. **Avaliação e medição de demanda de recursos naturais na prestação de serviços de lavanderia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação), Administração. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/26517/000752581.pdf?sequence=1>

Acesso em 8 jun. 2011.

MELO, A. R., **Otimização do reuso de água em lavadores contínuos da indústria têxtil**. Dissertação (Mestrado), Engenharia Química. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2005. Disponível em: <http://www2.eng.ufsc.br/teses/m127.pdf>. Acesso em 15 jun. 2011.

MENEGHETTI, A. **A cozinha viva**. 2 ed. Recanto Maestro, RS: Ontopsicologica Editrice, 2010.

MENEGHETTI, A. **A psicologia do líder**. 4 ed. Recanto Maestro: Ontopsicologica Editrice, 2008.

MENEGHETTI, A. **Nova fronda virescit: introdução a ontopsicologia para jovens**. v. 1, Recanto Maestro, RS: Ontopsicologica Editrice, 2006.

MENEGHETTI, A. **Psicologia Managerial**. São Paulo:FOIL, 2007.

MENEGHETTI, A. **O Residence Ontopsicológico**. 3. Ed. Recanto Maestro, RS: Ontopsicologica Editrice, 2005.

MIRANDA, E. E. **A água na natureza e na vida dos homens**. São Paulo: Idéias e Letras, 200

PARECER PERCLOROETILENO **ACPO- ANVISA.** s/d. Disponível em: http://www.acpo.org.br/biblioteca/02_substancias_quimicas/Percloroetileno/03_07_a_nvisa Acesso em 22jun .2011.

PEREIRA, L. C, TOCCHETTO, M, R. L. **Água: esgotabilidade, responsabilidade e sustentabilidade.** 2005. Disponível em: <http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=216>. Acesso em 18 jun. 2011.

REBOUÇAS, A. **Uso Inteligente da água.** São Paulo: Escrituras Editora, 2004.

RIGHES, A. A. **Água no planeta: características,** disponibilidade e ciclo hidrológico. In: RIGHES, A. A.; BURIOL, G. A.; BOER, N. **A água e educação: princípios e estratégia de uso e conservação.** Santa Maria: Centro Universitário Franciscano, 2009.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 2008.

TUNDISI, J. G. **Água no século XXI: enfrentando a escassez.** 2 ed. São Carlos: RiMa, 2. ed., 2005.

TUNDISI, J. G., TUNDISI, T. M. **A água.** São Paulo: Publifolha, 2005.

TUNDISI, J. G. **Recursos hídricos no futuro: problemas e soluções.** *Estud. av.* [online]. 2008, vol.22, n.63, pp. 7-16. ISSN 0103-4014. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ea/v22n63/v22n63a02.pdf>. Acesso em 10 jun. 2011.

SCHUTEL, S. **Ontopsicologia e formação de pessoas na gestão sustentável do Centro Internacional de Arte e Cultura Humanista Recanto Maestro/RS.** Dissertação (Mestrado), Administração. Universidade Federal de Santa Maria, RS. 2010.

WICKPEDIA. **Relatório de Brundtland.** Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio_Brundtland Acesso em 23 jun. 2011.