



## PRÁTICAS EXITOSAS DA GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS NA BACIA DO RIO URUSSANGA, REGIÃO HIDROGRÁFICA DO ATLÂNTICO SUL, BRASIL

**Rose Maria Adami** – rose\_adami@hotmail.com

Coordenadora de Educação Ambiental do Comitê da bacia do rio Urussanga

Professora do Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE)

Rua Pe. João Leonir Dall'Alba, s/n

88.870.000 - bairro Murialdo - Orleans (SC)

**Graziela Elias** – grazizehnder@gmail.com

Centro Universitário Barriga Verde (UNIBAVE)

**Livia da Silva Feltrin** – li-silva@outlook.com

Professora da rede municipal de ensino de Criciúma

**Resumo:** *As pressões da sociedade civil, tratados internacionais, consumidores conscientes e preocupados com os impactos ambientais gerados no processo produtivo têm forçado as empresas a adotar tecnologias inovadoras, por meio de práticas que incorporassem a proteção ambiental e a responsabilidade social. Na bacia do rio Urussanga, região hidrográfica do Atlântico Sul, até abril de 2016 encontravam-se cadastradas no Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina (SIRHESC), 60 empresas, nas categorias: indústria, com 44 registros e mineração, com 16. O objetivo desse artigo é identificar as práticas exitosas da gestão ambiental em empresas da bacia do rio Urussanga cadastradas no SIRHESC. Para chegar a esse resultado foi necessário identificar as empresas cadastradas, verificar se desenvolvem práticas exitosas, possíveis normas internacionais de padronização e premiações. Das 60 empresas pesquisadas, nos diferentes setores econômicos, apenas 09 apresentam práticas exitosas em alguma etapa do sistema de gestão ambiental. Destas, sete (07) da categoria de indústria apresentam alguma prática ambiental, certificações e/ou premiações; e duas (02) da categoria de mineração. Essas empresas mesmo em menor número contribuem para a melhoria da qualidade de água na bacia do rio Urussanga.*

**Palavras-chave:** *Práticas exitosas em empresas, Bacia do rio Urussanga, Gestão ambiental*



## SUCCESSFUL PRACTICES OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN COMPANIES IN WATERSHED OF URUSSANGA RIVER, SOUTH ATLANTIC HYDROGRAPHIC REGION, BRAZIL

**Abstract:** *The pressures of civil society, international treaties, conscious consumers concerned about the environmental impacts in the production process have forced companies to adopt innovative technologies, through practices that incorporate environmental protection and social responsibility. In the Watershed of Urussanga River, South Atlantic Hydrographic Region, until April 2016 found themselves enrolled in the Water Resources Information of the State of Santa Catarina (SIRHESC), 60 companies in the categories: industry, with 44 registrations; and mining, with 16. The aim was to identify successful practices of environmental management of companies of Watershed of Urussanga River registered in SIRHESC. To reach this result it was necessary to identify the registered companies, check if develop successful practices, possible international standards of standardization and awards. Of the 60 companies surveyed in the different economic sectors, only 09 have successful practices at some stage of the environmental management system. Of these, seven (07) of industry category have some environmental practice, certifications and / or awards; and two (02) of mining category. These companies, even fewer, contribute to the improvement of water quality in Watershed of Urussanga River.*

**Keywords:** *Successful practices in companies, Watershed of Urussanga River, Environmental Management*

### 1. INTRODUÇÃO

As empresas brasileiras, principalmente as indústrias, depois de um longo período de exploração dos recursos naturais, a partir do início da década de 1980 tiveram que se adequar as legislações ambientais, em função das pressões da sociedade civil, tratados internacionais e consumidores conscientes e preocupados com os impactos ambientais gerados no processo produtivo.

O modelo tradicional de produção industrial com foco na produção em massa sem a responsabilidade ambiental e social passa, a partir desse período, a ser uma teoria que não mais se sustenta, visto que os recursos naturais, principais matérias primas no processo de produção, encontravam-se escassos e em alguns casos quase extintos. Novas ideias de desenvolvimentos mais sustentáveis surgem nos movimentos sociais nacionais e mundiais, em prol da preocupação das potencialidades e fragilidades dos sistemas do meio físico, biológico, social e econômico que compõem o meio ambiente. Era preciso pensar no desenvolvimento social e econômico de forma sustentável que mantivesse a qualidade de vida na Terra, à conservação ambiental e à consolidação de políticas e técnicas para o desenvolvimento sustentável.

O governo brasileiro, a partir dos anos de 1980, para atender as novas exigências internacionais criou secretarias e conselhos de meio ambiente, instituiu leis ambientais que visam o planejamento ambiental do país, entre elas as leis de políticas de âmbito nacional relacionadas ao meio ambiente, aos recursos hídricos, aos resíduos sólidos e, decretos e resoluções que regulamentam e direcionam a avaliação de impactos ambientais, lançamento de efluentes, entre outros. Diante dessas inovações foi necessário planejar formas de gerenciar as empresas, sem perder a capacidade de gerar lucratividade.

Algumas indústrias com visão mais avançada de futuro perceberam possibilidade de realizar negócios lucrativos, utilizando gestão sustentável, por meio de práticas que incorporam a proteção ambiental e a responsabilidade social, como o destino correto dos efluentes gerados, reciclagem e reutilização, que elevam ao máximo o uso dos recursos naturais já explorados. Frente às questões de sustentabilidade, as indústrias com processos produtivos mais eficientes e tecnologias



limpas que conseguem estabelecer novos valores e imagem sustentável, com práticas de comportamento ambiental, social e econômico, estabelecem estratégias importantes para se tornarem mais lucrativas e competitivas no mercado nacional e internacional.

Nos últimos anos, com a questão ambiental no centro das atenções nacionais e internacionais, o uso dos recursos naturais, principalmente a água, tornou-se uma das grandes preocupações das indústrias, em função da sua disponibilidade e por ser um importante insumo no processo produtivo. Para se adaptar ao novo cenário de escassez da água e atender às especificações do mercado interno e externo, as indústrias têm aprimorado seus processos produtivos e desenvolvido sistemas de gestão ambiental condizentes com a realidade, principalmente na prática de conservação e reúso da água, a fim de otimizar o seu uso.

Para planejar, regulamentar e incentivar a racionalização do uso da água, a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), instituída pela Lei n. 9.433/1997, por meio dos seus instrumentos de gestão, Planos de Recursos Hídricos, Outorga de Direito de Usos e Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos nas bacias hidrográficas, implementou uma forma de gestão de uso desse recurso discutida e pactuada de forma descentralizada e com a participação do poder público, dos usuários e da sociedade civil, por meio dos comitês de bacias hidrográficas (CBH). Os setores usuários que utilizam de recursos hídricos no seu processo produtivo necessitam se registrar no cadastro de usuários para solicitar a outorga de direito de uso e posteriormente, pagar pelo seu uso, caso os CBHs, que são órgãos responsáveis por discutir o uso dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas brasileiras, assim o definirem. O Cadastro é um dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, previsto na Lei 9.433/1997, que institui a Política Nacional de recursos Hídricos e cria o Sistema de Informações de Recursos Hídricos. O cadastramento de usuários objetiva a identificação do número de usuários, demanda do segmento e distribuição dessas demandas na bacia hidrográfica.

Na bacia do rio Urussanga, região hidrográfica do Atlântico Sul, existem várias indústrias instaladas no seu território de setores econômicos diversificados, mas apenas 46 (dados de 14 de junho de 2016) encontram cadastradas no Sistema de Informação de Recursos Hídricos do Estado de Santa Catarina (SIRHESC). O objetivo desse artigo é identificar as práticas exitosas da gestão ambiental em empresas da bacia do rio Urussanga cadastradas no SIRHESC. Para chegar a esse resultado foi necessário identificar as empresas cadastradas, verificar se desenvolvem práticas exitosas, possíveis normas internacionais de padronização e premiações.

## 2. Fundamentação teórica

### 2.1 Sustentabilidade nas empresas

Durante muito tempo, a incorporação do consumismo ditado pela sociedade capitalista, aqueceu a produtividade das empresas que buscavam exclusivamente o lucro sem pensar nas condições ambientais. Do ciclo produtivo de extrair do meio ambiente os insumos necessários para a produção de alimentos e bens de consumo, segundo Araújo e Mendonça (2009), permanecem o ônus dos impactos, causados pela geração de resíduos e emissão de poluentes em grandes quantidades, acarretando poluição e esgotamento dos recursos naturais.

Toda discussão acerca das questões ambientais despertou a consciência ambiental, no início da década de 1970. Diante de um mercado competitivo, as empresas foram pressionadas a considerar, com empenho e comprometimento o impacto de suas operações sobre o meio ambiente (JUNIOR *et al.*, 2004). Nesse contexto, surge a sustentabilidade empresarial, constituída, conforme Araújo e Mendonça (2009), por ações que visaram reduzir impactos ambientais e promover programas sociais, para manter a empresa economicamente viável no mercado.

A sustentabilidade no processo produtivo evolui paralelamente as discussões do desenvolvimento sustentável, relacionando-se a partir do mesmo conceito e princípios. O termo Desenvolvimento Sustentável (DS) foi originado nos anos de 1970 a 1980, devido às preocupações e discussões levantadas pelos movimentos ambientais internacionais e nacionais, que chamaram a atenção para o uso excessivo dos recursos naturais, nas atividades relacionadas ao crescimento econômico e de interesse global. Essas discussões resultaram em uma série de publicações como os



relatórios do Clube de Roma e da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente, posteriormente chamados de “Limites do Crescimento” e “Nosso Futuro Comum”, que definiam o desenvolvimento sustentável como “aquele que responde à necessidade do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras” (DONAIRE, 2013, pag. 40). Além dessas publicações, outras políticas públicas seguiram, segundo Pimenta (2010), conforme as conferências sobre o meio ambiente eram realizadas, como a Carta da Terra, que estabeleceu acordos internacionais para proteção dos ecossistemas; a Agenda 21, que visava os planos de ações para implementar o desenvolvimento sustentável e outras que contribuíram para discussão da corresponsabilidade dos setores e sociedade na construção da sustentabilidade ambiental.

O conceito de desenvolvimento sustentável, em função da sua abrangência, sinaliza para um processo de interdisciplinaridade, na medida em que abrange os aspectos ambientais, sociais e econômicos. A admissão desse conceito no mundo das corporações empresariais abrange, segundo Pimenta (2010), o equilíbrio entre as dimensões que balizam a sustentabilidade, ou seja, a econômica, a ambiental e a social. Para o autor, essa visão interdisciplinar que o conceito de desenvolvimento sustentável traz, influencia todas as organizações da cadeia produtiva, pois o setor empresarial tem que realizar mudanças nos objetivos das empresas, no sentido de adotar política de proteção socioambiental de acordo com o desenvolvimento econômico, a fim de aumentar a qualidade e diminuir os custos na produção.

No intuito de pensar o meio corporativo de forma sustentável, frente aos recursos naturais, a sociedade e seu público de interesse, que seriam os clientes, Pimenta (2010) define três dimensões como tripé da sustentabilidade empresarial: a econômica, social e ambiental. Na dimensão econômica (posição competitiva), o autor sugere que se adotem preços de produtos e serviços que sejam adequados e competitivos, mas que respeitem a capacidade de suporte dos ecossistemas, em que esses recursos forem captados. Com relação à dimensão social, ou seja, a responsabilidade social e corporativa, o autor recomenda medidas para melhorias do clima organizacional, com interatividade entre a comunidade local e o público de interesse, no intuito de reduzir os riscos e melhorar a qualidade de vida. Na dimensão ambiental, indica ferramentas de gestão ambiental, no intuito de gerenciar e controlar os impactos ambientais, prevenir a geração de poluição e desperdício e contribuir com o desempenho ambiental ao longo do ciclo de vida da empresa. O autor argumenta que o processo de sustentabilidade das empresas não é algo estático, mas dinâmico, pois requer a busca constante de equilíbrio e integração dos três pilares do bem-estar social, prosperidade econômica e proteção ambiental, em benefício das atuais e futuras gerações.

## 2.2 A utilização de recursos naturais no processo produtivo e as legislações ambientais

A premissa de que a sociedade e a natureza estão diretamente relacionadas é incontestável, principalmente porque os recursos naturais, considerados por Braga *et. al.*, (2005, pag. 04) como “qualquer insumo de que os organismos, as populações e os ecossistemas necessitam para sua manutenção”, são de extrema importância no processo de desenvolvimento da sociedade. Esta relação apesar de essencial é extremamente conflituosa, especialmente no setor econômico, isso porque, segundo Oliveira & Junior (2004), grande parte dos economistas, antes dos anos de 1970, via o meio ambiente como um fornecedor de insumos para o processo produtivo e também como um local desprovido de custos para os resíduos de beneficiamento da atividade econômica.

A partir dos anos de 1980, as empresas brasileiras se sentiram pressionadas a adotar estratégias para melhorar a qualidade ambiental dos serviços e dos produtos e ambientes de trabalho. Isso em função das pressões dos consumidores que utilizavam produtos ambientalmente saudáveis e tratados nacionais e internacionais para a redução de impactos ambientais gerados no processo produtivo. Dessa forma, a gestão ambiental adotada nas empresas, segundo Barbieri (2011), não surge de maneira espontânea é influenciada pelo governo, sociedade e mercado nacional e internacional. Essa ideia é partilhada por Souza (2002) ao explicar que a gestão ambiental empresarial é condicionada pela pressão das regulamentações, consumidores, acionistas, investidores e bancos, pela busca de melhor reputação e pela própria concorrência. A gestão ambiental empresarial é citada por Barbieri (2011, pag.147), como as “diferentes atividades administrativas e operacionais realizadas

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



pela empresa para abordar problemas ambientais decorrentes da sua atuação ou para evitar que eles ocorram no futuro”.

Diante dessas insistências nacionais e internacionais, o maior desafio na adesão da gestão ambiental é a visão por parte dos empresários de que as práticas e principalmente as regulamentações ambientais estão associadas a custos desnecessários à produtividade. A mudança deste paradigma começa a aparecer com os benefícios estratégicos que a gestão ambiental proporciona as empresas, citado por Barbieri (2011), como melhoria da imagem institucional, renovação do portfólio do produto, produtividade aumentada, maior comprometimento dos funcionários e melhores relações de trabalho, criatividade e abertura para novos desafios, melhores relações com autoridades públicas, comunidades e grupos ambientais, acesso assegurado aos mercados externos e maior facilidade para cumprir os padrões ambientais.

Além dos benefícios estratégicos, citado por Barbieri (2011), a gestão ambiental empresarial permite atrair clientes de grande renome no mercado que fazem da sustentabilidade atributo de notoriedade e credibilidade perante seu público-alvo. Ao longo dos anos foram desenvolvidos alguns instrumentos, como auditoria ambiental, avaliação do ciclo de vida, estudos de impactos ambientais, relatórios ambientais, rotulagem ambiental, gerenciamento de riscos ambientais, educação ambiental empresarial e o sistema de gestão ambiental (SGA). O SGA “é um conjunto de atividades administrativas e operacionais inter-relacionadas para abordar os problemas ambientais atuais ou para evitar o seu surgimento” (BARBIERI, 2011, pag.147). Implantado esses instrumentos, a empresa pode solicitar a certificação.

A sua implantação está baseada em medidas exigidas na Norma International Organization for Standardization (ISO 14.001) e pela legislação ambiental. Donaire (2010) argumenta que a ISO 14.001 estabelece diretrizes para implementação do SGA nas empresas e buscam obter a sua certificação que pode ser concedida por uma organização independente. As empresas que obtêm as certificações, segundo Braga et.al, (2005) estabelecem estratégias importantes com destaque no mercado nacional e internacional, pois utilizam tecnologias limpas no seu processo produtivo e refletem imagens de empresas sustentáveis.

O SGA é importante para o processo produtivo, pois realiza um processo de planejamento, programação e operação do ciclo de vida dos recursos naturais explorados, minimizando os impactos ambientais. O ciclo de vida dos produtos fabricados é definido por Braga et.al, (2005), como uma etapa que envolve desde a aquisição da matéria prima até a sua disposição final, com entrada de consumo de água, energia, trabalho e outros insumos e saída de efluentes, resíduos e emissões atmosféricas. Nesse sistema, um dos recursos naturais mais explorados pelas empresas na atualidade é a água, pois apresenta uma particularidade que é ser, ao mesmo tempo, insumo e produto.

A água, por ser um dos recursos de uso comum essenciais ao favorecimento da vida no planeta revelou-se como um recurso estratégico de uso e interesse coletivo para sobrevivência humana. A água também é indispensável para o desenvolvimento de todas as atividades desenvolvidas pela ação humana. Em função dessa particularidade, a água tanto dos rios, quanto das nascentes, foram apropriadas desde o início das civilizações. Mierzwa & Hespanhol (2005), consideram que a água apresenta valores econômicos, sociais e culturais, pois é utilizada para o abastecimento público e sanitário, as produções industriais, agropecuárias, de geração de energia, transporte de pessoas, mercadorias, recreação, paisagismo, preservação da fauna e flora, além da disseminação de efluentes.

Durante muito tempo, pensou-se que as águas superficiais e subterrâneas eram recursos naturais finitos, em função da sua abundância no território brasileiro. Mas, com o passar dos anos, percebeu-se que apesar de ter um percentual de aproximadamente 12% da disponibilidade mundial (REBOUÇAS et.al., 2002) de água doce, o Brasil, apresenta problemas de distribuição ao longo do seu território. Além do problema da má distribuição, o Brasil apresenta um quadro crescente de degradação de seus recursos hídricos, principalmente nas regiões metropolitanas, em que há adensamento populacional acentuado e não há tratamento adequado de efluentes domésticos e industriais. A má distribuição, a baixa qualidade da água e a falta de planejamento dos recursos hídricos geram conflitos de usos entre os setores usuários. Essa realidade ocorre, em várias regiões do País, mesmo em regiões metropolitanas cercadas por mananciais. Como consequência deste quadro de



degradação da qualidade, a água tornou-se um insumo importante tanto sob o ponto de vista econômico como ambiental, por isso é necessário gerenciar de forma racional o seu uso.

Em virtude do planejamento, regulamentação e incentivo a racionalização do uso da água no Brasil, a Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei 9.433/1997, instituiu a outorga de direito de uso e da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas em que as indústrias estão localizadas. A inserção desses dois instrumentos de gestão de recursos hídricos, implantados pela Agência Nacional de Águas (ANA), nos rios da União e pelos órgãos estaduais, nos rios dos Estados contribuiu para que algumas indústrias brasileiras implantassem essas inovações desafiadoras, como parte da sustentabilidade empresarial.

Mierzwa & Hespanhol (2005), consideram que esses instrumentos, associados aos custos elevados da água levaram as indústrias a se adaptar ao novo cenário, ou seja, a adotar a reciclagem e reúso dos efluentes, após tratamento adequado, como ferramentas de gestão ambiental para atender às especificações do mercado interno e externo e minimizar a geração de efluentes. Com isso, as indústrias implantam a sustentabilidade na produção industrial e buscam fontes alternativas de água como a das companhias de saneamento, a preços inferiores aos da água potável, disponível em sistemas públicos de abastecimento a um custo razoável.

A regulamentação que trata do reúso da água que consiste na utilização de fontes alternativas e a redução dos volumes captados, por meio da otimização do seu uso, segundo Telles & Guimarães (2007), foi implantada em 1997, pela Norma Técnica NBR 13.696. Em 2005, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) instituiu a Resolução 54, que estabeleceu critérios para o reúso direto não potável de água, para cinco modalidades para fins urbanos, agrícolas e florestais, ambientais, industriais e aquicultura. A partir da implantação dessas legislações ambientais, muitas práticas exitosas foram observadas em vários Estados brasileiros, com relação ao reúso da água, principalmente no estado de São Paulo, como pode ser observados nos estudos realizados por Grull *et al.* (2003) e Telles & Guimarães (2007). Essas práticas mostram, conforme estudos dos autores, que o reúso da água em sistemas industriais proporciona benefícios ambientais e econômicos expressivos, quando permitem que maior volume de água permaneça nos corpos d'água disponíveis para outros usos, reduzem a poluição hídrica, estabelecem processos produtivos mais eficientes e tecnologias limpas que garantem competitividade e lucros no mercado nacional e internacional.

Estudos sobre a demanda e usos da água no Brasil publicados com dados de outorgas estaduais e federais até julho de 2014, mostram que a água captada pela indústria, corresponde a 15% de uma vazão total de 2.275,07 m<sup>3</sup>/s, extraída de grande parte dos corpos d'água (BRASIL, 2015). Demanda considerada significativa, pois não representa o total da água captada para todas as indústrias brasileiras, uma vez que seus dados só se basearam nas empresas que dispõem de outorga e boa parte das indústrias do País ainda não aderiu ao cadastro de usuários de recursos hídricos.

A gestão sustentável, por parte de algumas empresas, tem demonstrado resultados significativos de redução de captação de água. Ao analisar os dados das Conjunturas dos Recursos Hídricos no Brasil de 2009 (BRASIL, 2009) e de 2015 (BRASIL, 2015) é possível perceber que houve uma redução de captação de água para o setor industrial. Nos estudos de Brasil (2009), utilizando como base os dados de 2006, a vazão total retirada era de 1.841,5m<sup>3</sup>/s e dessa vazão 17% era destinada para indústria. Doze anos depois, Brasil (2015), dados de 2014 mostram que a indústria utiliza 15% de uma vazão total de 2.275,07 m<sup>3</sup>/s. Isso significa que mesmo com um aumento de 433,57 m<sup>3</sup>/s, correspondente a 23,5% de aumento da demanda hídrica para os usos múltiplos, o setor industrial brasileiro reduziu 2% de captação de água para o setor produtivo.

A adoção de um processo produtivo sustentável, além de trazer benefícios à qualidade ambiental com a diminuição de extração e uso dos recursos naturais, também pode servir como estratégia de marketing, atribuindo um diferencial para os produtos e conseqüentemente gerar maior lucratividade às indústrias. As boas práticas com o uso dos recursos hídricos, além de contribuir para o meio ambiente e gerar lucratividade para as empresas são indispensáveis para manter o desenvolvimento econômico e os empregos.

O Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos, edição de 2016, estima que mais de 1,4 bilhão de empregos são altamente dependentes de recursos hídricos, como as empresas relacionadas à agricultura, indústria, silvicultura, pesca, mineração, extração de recursos, abastecimento de água e saneamento, energia, além dos empregos relacionados



às áreas de saúde, turismo e setores de gestão de ecossistemas. O relatório mostra que ao se negligenciar a gestão integrada dos recursos hídricos correm-se riscos sérios de impactos na economia e nos meios de subsistência da população, por isso, “os investimentos em recursos hídricos são uma condição necessária para o crescimento econômico, a geração de empregos e a redução de desigualdades” (UNESCO, 2016, pag. 05), ou seja, a gestão dos recursos hídricos é essencial para o desenvolvimento sustentável das indústrias e das economias.

### 3. METODOLOGIA

Os objetivos propostos foram obtidos por meio da pesquisa exploratória e análise das práticas exitosas de gestão ambiental em empresas cadastradas no Sistema Estadual de Informação sobre Recursos Hídricos na bacia do rio Urussanga. Inicialmente foi realizada pesquisa bibliográfica sobre as normas, legislações ambientais e conceitos que envolvem a gestão ambiental empresarial, enquanto práticas exitosas da implantação no Sistema de Gestão Ambiental.

Na sequência, a identificação das empresas cadastradas, localizadas na bacia do rio Urussanga foi realizada por meio de pesquisas, nos dados disponibilizados pela Diretoria de Recursos Hídricos da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina, cadastrados no Sistema Estadual de Informação sobre Recursos Hídricos.

Posteriormente, para detectar as empresas que possuem práticas exitosas, certificações e premiações ambientais foram consultados os sites dessas empresas cadastradas no SIRHESC.

### 4. DISCUSSÃO E RESULTADOS

A bacia do rio Urussanga, localizada na região hidrográfica do Atlântico Sul, drena em superfície 10 municípios em uma área de 679,16 km<sup>2</sup>, com população aproximada de 118.439 habitantes (IBGE, 2010). Dos 10 municípios da bacia, apenas Cocal do Sul e Morro da Fumaça encontram-se totalmente inseridos no território da bacia. Os municípios de Içara e Urussanga têm, respectivamente, 49,50% e 61,17% dos seus territórios na bacia do rio Urussanga, inclusive suas sedes municipais. Os municípios de Balneário Rincão, Criciúma, Pedras Grandes, Treze de Maio, Sangão e Jaguaruna encontram-se parcialmente inseridos na bacia (ADAMI & CUNHA, 2014).

Os municípios da bacia do rio Urussanga têm crescimento econômico, baseado principalmente na indústria (setor secundário) e nos setores de comércio e prestação de serviços (setor terciário), como pode ser observado na tabela 01. No setor empresarial da bacia do rio Urussanga, os municípios de Criciúma e Içara possuem destaque nos segmentos de metalomecânica, cerâmica branca, construção civil, confecções, moveleira, química, plástico, extração de carvão, lavanderias, entre outras. Esses municípios apresentam o maior Produto Interno Bruto (PIB) e conseqüentemente maior arrecadação do Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Os municípios de Urussanga, Morro da Fumaça e Cocal do Sul ocupam do terceiro ao quinto lugar, em relação ao valor do PIB e a arrecadação de ICMS, com ênfase para o setor industrial nos segmentos de metalomecânica, plástico, cerâmica branca e vermelha, química, extração de carvão e diabásio e agroindústrias. Os municípios de Jaguaruna e Sangão ocupam o sexto e o sétimo lugar, em relação ao valor do PIB e a arrecadação de ICMS, com destaque para o setor industrial nos segmentos de cerâmica vermelha, metalomecânica (fundição), extração de granito, quartzito e conchas calcárias; além das indústrias relacionadas às agroindústrias. Os municípios de Treze de Maio e Pedras Grandes ocupam o oitavo e nono lugar, respectivamente no valor do PIB e na arrecadação de ICMS, com destaque para a agricultura e a pecuária (ADAMI & CUNHA, 2014).

**Tabela 1:** Índices socioeconômicos dos municípios da bacia do rio Urussanga

Classificação	Municípios	PIB/ R\$	ICMS	Principal Setor econômico
1	Balneário Rincão			
2	Criciúma	3.566.411.000,00	49.775.296,91	Serviços

REALIZAÇÃO

CORREALIZAÇÃO

INFORMAÇÕES



3	Içara	1.152.535.000,00	15.878.088,27	Serviços
4	Urussanga	438.797.000,00	10.141.626,61	Indústria
5	Morro da Fumaça	407.753.000,00	8.026.750,48	Indústria
6	Cocal do Sul	399.480.000,00	8.433.123,17	Indústria
7	Jaguaruna	221.399.000,00	4.182.934,65	Serviços
8	Sangão	159.261.000,00	3.841.581,86	Indústria
9	Treze de Maio	90.533.000,00	3.051.500,79	Serviços
10	Pedras Grandes	67.978.000,00	2.226.868,76	Agropecuária

Fonte: Adaptada de Adami & Cunha (2014)

Percebe-se no trabalho desenvolvido por Adami e Cunha (2014) que existem muitas empresas que utilizam os recursos naturais como insumos nos seus processos produtivos, como exemplos, as rochas e minerais, além da água como principal recurso no beneficiamento dos produtos. No entanto, essas empresas encontram dificuldades, com relação a esse recurso, principalmente se necessitam de água de boa qualidade. Isso porque, as águas da bacia hidrográfica encontram-se comprometidas, em função do desmatamento, de atividades de mineração (carvão, argila e areia) e apresentam níveis elevados de poluentes, devido aos agrotóxicos, aos esgotos urbanos e industriais e aos resíduos da extração de carvão. As águas do rio Urussanga e parte das suas nascentes estão contaminadas com metais pesados, são impróprias para o consumo humano e com restrições de uso para outros fins. Em função da contaminação das águas superficiais, muitas empresas captam água subterrânea para o seu processo produtivo.

Porém, a partir da Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída em 1997, os setores usuários que necessitam de água no seu processo produtivo devem fazer o registro no Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos, a fim de posteriormente solicitar a outorga de direito de uso. O Cadastro tem como objetivo conhecer os múltiplos usos dos recursos hídricos na bacia hidrográfica, além de identificar quem, como, onde, quanto e para que usa e em qual corpo d'água efetua a captação e o lançamento de efluentes. No ano de 2009 foi lançado, na bacia do rio Urussanga, o Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos pela Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS), setor responsável pela gestão de recursos hídricos de Santa Catarina.

No período de 2009 a abril de 2016, na bacia do rio Urussanga, 60 empresas efetuaram o cadastramento nas categorias: indústria, com 44 registros e mineração, com 16. Das 44 indústrias, 11 se localizam no município de Urussanga, nos ramos de alimentos, cerâmica, construção civil, gráfica, plástico e química; 11 em Morro da Fumaça, nos ramos de alimentos, cerâmica vermelha, construção civil, esmalte e corantes, lavanderia, plástico, química e têxtil; 08 em Criciúma dos ramos de cerâmica vermelha, cervejaria, construção civil, madeireiras, plástico e química; 06 em Cocal do Sul, no ramo da cerâmica; 04 em Içara nos ramos de cerâmica, laboratório e químico; 02 em Jaguaruna, não identificados; 01 em Pedras Grandes, no ramo da agroindústria e 01 em Sangão, no ramo da cerâmica. Das 44 empresas pesquisadas, sete (07) divulgam nos seus sites que apresentam alguma prática ambiental.

No ramo de alimentos, apenas uma (01) empresa do município de Morro da Fumaça, se destaca, pois divulga nos seus meios de comunicação que possuem prática ambiental. Argumenta que recicla os resíduos sólidos gerados no seu processo produtivo, se destacando como uma das empresas pioneiras na região sul de Santa Catarina na tecnologia de geração da energia que consome, além de destinar os excedentes para às indústrias de extração da sílica e cimenteiras do Estado de São Paulo. A empresa também divulga que trata a água dos afluentes em que capta o recurso e os efluentes gerados.

No ramo da cerâmica, duas (02) empresas dos municípios de Cocal do Sul e Urussanga efetuam práticas ambientalmente corretas. A cerâmica de Cocal do Sul pratica ações com ênfase na responsabilidade social, com atividades para inclusão social, melhoria e preservação do meio ambiente, que é um dos três pilares de sustentabilidade das empresas. A cerâmica de Urussanga, dentro do seu sistema de gestão ambiental, realiza práticas sustentáveis ao reciclar o lixo industrial e reutilizar a água da fabricação das peças no processo de produção, sem lançamento de efluentes. Além de utilizar equipamentos com tecnologia de retenção do material particulado. O sistema de gestão ambiental adotado pela empresa, com tecnologias inovadoras, resultou em três premiações nacionais.



No ramo da construção civil, duas (02) empresas se destacam, uma em Morro da Fumaça e outra em Criciúma. A empresa de Morro da Fumaça se sobressai com o uso de tecnologias que reduzem a utilização dos recursos naturais e não emitem gases tóxicos no seu processo produtivo. A empresa desenvolve ações voltadas à separação e reciclagem de resíduos sólidos, que contribuem para o não desperdício de energia, água e papel. A empresa de Criciúma se destaca por adotar um sistema de gestão ambiental com tecnologias para o tratamento dos efluentes líquidos e sanitários e máquinas da linha de produção, reutiliza a água e destina de forma correta os resíduos sólidos. Essas ações com foco no bem-estar social e no uso sustentável dos recursos naturais resultaram na conquista das ISOs 9001 e 14001, respectivamente.

No ramo das empresas de esmalte e corantes, apenas uma (01) empresa em Morro da Fumaça se destaca por adotar um sistema de gestão ambiental com maior ênfase entre as empresas pesquisadas, pois cumpre todas as normas exigidas pela legislação, que resultou na aquisição da ISO 14001. Apresenta tecnologias inovadoras, como o reuso da água e de subprodutos gerados nos processos produtivos, o uso de energia limpa, reciclagem seletiva de todos os resíduos gerados: embalagens, papelão, papel e plástico. Atende as normas referentes aos regulamentos sobre gases residuais, com a minimização das emissões máximas de partículas para a atmosfera, redução de emissões de CO<sub>2</sub>.

No ramo dos laboratórios, apenas uma (01) empresa no município de Içara se destaca por estabelecer diretrizes de proteção ao meio ambiente, preservação dos recursos naturais e o desenvolvimento de consciência ambiental, ao tratar os efluentes gerados.

Das 16 empresas registradas como mineração, 06 se localizam no município de Jaguaruna, no ramo de exploração de argila, areia e terraplanagem; 04 em Morro da Fumaça, com mineração de areia e cascalho e concheiros para produção de fertilizantes; 03 em Içara, com mineração de carvão mineral e cascalho; 02 em Treze de Maio, com mineração de argila e terraplanagem e 01 em Sangão, com terraplanagem. Destas empresas, duas (02) divulgam nos seus sites que apresentam alguma prática ambiental.

No setor de mineração, apenas duas (02) empresas desenvolvem práticas ambientais exitosas, uma (01) no município de Morro da Fumaça e uma (01) no município de Içara. A empresa de mineração da área extração de conchas para produção de fertilizante, localizada no município de Morro da Fumaça, realiza práticas sustentáveis ao reutilizar a água proveniente das cavas de extração da matéria prima na agricultura. A empresa possui um selo verde e quatro premiações ambientais. No município de Içara, a empresa de mineração que se destaca em boas práticas ambientais é de extração de carvão com a destinação final adequada dos resíduos sólidos, estação de tratamento de efluentes provenientes das frentes de trabalho de extração de carvão, da percolação das águas residuárias de pátio, águas de atividades de apoio (oficinas, refeitórios, sanitários, entre outros), separação dos precipitados em bacias impermeabilizadas e recuperação de áreas degradadas. Essas práticas resultaram na certificação da norma ISO 14001 e um selo verde.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quarenta anos depois das primeiras conferências para discutir sobre questões relacionadas aos problemas ambientais e o desenvolvimento econômico, é possível perceber que novos conceitos foram incorporados pela sociedade e também pelas indústrias, como o desenvolvimento de forma sustentável, a tecnologia de produções limpas, a gestão ambiental empresarial, entre outros. As empresas, mesmo pressionadas de certa forma pelo mercado interno e externo, governo e a própria sociedade, têm implantado no seu processo de produção tecnologias inovadoras, que contribuem para o desenvolvimento mais sustentável e estabelecem estratégias importantes para se tornarem mais competitivas e lucrativas no mercado nacional e internacional.

No entanto, na bacia do rio Urussanga, das 60 empresas pesquisadas apenas 09, ou seja, 15% delas divulgam nos seus sites que apresentam algum processo do sistema de gestão ambiental. Isso significa que de forma lenta, as empresas têm aprimorado seus processos produtivos e implantado



sistemas de gestão ambiental, que sejam mais condizentes com a realidade, principalmente na prática de conservação e reúso da água, a fim de aperfeiçoar o seu uso.

Mas é necessário que outras empresas implantem o sistema de gestão ambiental, principalmente em função da disponibilidade de água na bacia hidrográfica, pois é impossível pensar em sustentabilidade sem a consciência e atitudes conservacionistas dos recursos hídricos. É necessário que haja processos em que se utilize a água sem comprometer sua qualidade e garantir sua disponibilidade no futuro.

## 6. REFERÊNCIAS

- ADAMI, Rose M.; CUNHA, Yasmine de M. da. **Caderno do educador ambiental das bacias dos rios Araranguá e Urussanga**. 2 Ed. Revisada e Ampliada. Blumenau (SC): Fundação Agência da Água do Vale do Itajaí, 2014. 140p.
- ARAUJO, Geraldo C.; MENDONÇA, Paulo S.M. **Análise do processo de implantação das normas de sustentável empresarial: um estudo de caso em uma agroindústria frigorífica de bovinos**. RAM – Revista de Administração Mackenzie, v.10, n.2, 2009, p.31-56.
- BARBIERI, José C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2011. 358p.
- BRAGA, Benedito *et al.* **Introdução à engenharia ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318p.
- BRASIL. Agência Nacional de Água. **Conjuntura dos recursos hídricos**. Brasília: ANA, 2009. 206p.
- BRASIL. Agência Nacional de Água. **Conjuntura dos recursos hídricos: informe 2015**. Brasília: ANA, 2015. 88p.
- DONAIRE, Denis. **Gestão ambiental na empresa**. São Paulo: Atlas, 2013. 169 p.
- GRULL, Doron., *et al.* Sistemas de reúso da água: projetos e estudos de casos. In: MANCUSO, Pedro C. S.; SANTOS, Hilton F. dos. **Reúso da água**. Barueri (SP): Manole, 2003. p. 479-549.
- JUNIOR, Flávio H.; BARBOSA, Maria de F. de O.; KATZ, Sergio. A gestão ambiental nas indústrias brasileiras: um estudo de caso. Estudo de caso Gestão socioambiental. Disponível em: <[http://www.fecra.edu.br/admin/arquivos/ARTIGO\\_02.pdf](http://www.fecra.edu.br/admin/arquivos/ARTIGO_02.pdf)> Acesso em: 14 abril. 2016.
- MIERZWA, José C.; HESPANHOL, Ivanildo. **Água na indústria: uso racional e reúso**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 143p.
- OLIVEIRA, Luiz S. de; JUNIOR, Sabino da S. P. O desenvolvimento sustentável e a contribuição dos recursos naturais para o crescimento econômico: uma aplicação para o Brasil (2004). Disponível em: <[http://www.ufrgs.br/ppge/pcientifica/2004\\_09.pdf](http://www.ufrgs.br/ppge/pcientifica/2004_09.pdf)> Acesso em: 10 abril. 2016.
- PIMENTA, Handson C. D. Sustentabilidade empresarial: desafios, conceitos e instrumentos. In: PIMENTA, Handson C. D. (Orgs.). **Sustentabilidade empresarial: práticas em cadeias produtivas**. Natal: IFRN Editora, 2010. 221p.
- REBOUÇAS, A. da C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação**. São Paulo: Escrituras Editora, 2002.
- SOUZA, Renato S. de. Evolução e condicionantes da gestão ambiental nas empresas. READ – Edição Especial 30Vol.8 No.6, Nov-dez 2002. Disponível em: <<http://seer.ufrgs.br/read/article/view/42728>> Acesso em: 10 abril. 2016.
- TELLES, Dirceu D.; GUIMARÃES, Regina H. P. **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. São Paulo: Editora Blucher, 2007. 311p.
- UNESCO. **Relatório mundial das nações unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2016**. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002440/244040por.pdf>> Acesso em: 14 abr. 2016.