

6.7. Indústria

6.7.1. Situação Atual

De acordo com os dados do Ministério do Trabalho, existiam no Brasil em 2000, 218.171 estabelecimentos industriais, empregando 4.863.434 pessoas. Os grandes pólos industriais encontram-se principalmente na zona costeira brasileira, destacando-se as cidades de São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba, Porto Alegre, Recife e Salvador.

A demanda industrial por água decorre, em grande parte, do seu aproveitamento no arrefecimento em processos com geração de calor. Pode ser fonte de energia hidráulica ou de geração de vapor com altas pressões, objetivando gerar energia elétrica. Pode ser elemento de desagregação ou diluição de partículas minerais, podendo ser utilizado como insumo do processo industrial e como meio fluido para transporte (Lanna, 1997).

As demandas por água para fins industriais no Brasil têm sido estimadas de forma indireta, não havendo informações apoiadas em cadastros confiáveis de usuários. As informações disponíveis estão dispersas nos órgãos estaduais de recursos hídricos e de meio ambiente, não se dispondo de uma consolidação de abrangência nacional.

Uma iniciativa para quantificar as demandas dos usos consuntivos (saneamento, indústrias e irrigação) foi realizada em 1980 no âmbito da ABRH - Associação Brasileira de Recursos Hídricos, partindo-se de critérios indiretos. Naquele trabalho, a estimativa de demanda industrial em 1980 foi de 247 m³/s (ao lado de 314 para abastecimento público e 505 para irrigação). Portanto, a estimativa de demanda consuntiva total no Brasil em 1980 foi de 1065 m³/s, configurando percentuais de: 23 % para indústria; 30 % para abastecimento público e 47% para irrigação.

Uma outra estimativa do consumo industrial em 1990 foi efetuada para o Ministério da Saúde em 1995, obtendo-se uma demanda total de 1156 m³/s, com composição de consumo sensivelmente distinta: 12% para a indústria, 35% para abastecimento público e 53% para irrigação (SRH, 1998).

No passado recente, a situação nas áreas industrializadas era de crescente participação no consumo de água e no impacto causado pelo lançamento de efluentes nas bacias hidrográficas. Essa tendência era motivada principalmente pelos seguintes fatores: i) oferta abundante de água na maioria das regiões industrializadas do país ii) legislação ambiental ainda pouca efetiva em termos de sua aplicação iii) pouca disponibilidade de dados consistentes sobre as reais características das indústrias em termos de consumo de água e aporte de poluentes às bacias, e iv) inexistência de política efetiva e generalizada de controle e redução de custos industriais.

A qualidade de água necessária depende do tipo de processamento industrial. Há restrições qualitativas na produção de alimentos (livres de constituintes prejudiciais à saúde) e em caso de geração de vapor (baixo pH e dureza). Usinas hidrelétricas necessitam de água de baixa agressividade ao equipamento utilizado e usinas nucleares ou termoeletricas necessitam de água com baixa dureza (Guazzeli, 1998). As atividades industriais comprometem a qualidade de água durante o processo, seja por poluição térmica seja por geração de efluentes.

Já as atividades agro-industriais podem comprometer em um nível menor a qualidade da água, visto a possibilidade de utilização de seus efluentes como fertilizantes nos cultivos das respectivas.

6.7.2. Pressões e Impactos

A indústria é fonte de poluição pontual, cujos impactos sobre os recursos hídricos são amplos devido a sua diversidade. As águas utilizadas nos processos industriais, contaminadas com os mais diversos produtos químicos, muitas vezes caracterizam-se por uma elevada carga de poluentes que, a depender do corpo receptor, será depurada com dificuldade.

As águas de lavagem de equipamentos industriais e as águas de arrefecimento, descarregadas em grandes volumes e em temperaturas elevadas, podem modificar profundamente as condições ecológicas dos cursos de água. Além do efeito tóxico imediato, e algumas vezes cancerígeno, de alguns poluentes, existe o perigo de bioacumulação nos organismos com metais pesados.

A disposição inadequada de resíduos sólidos industriais constitui também fonte de poluição das águas subterrâneas.

6.7.3. Respostas

A maior parte da água utilizada nos processos industriais destina-se ao resfriamento, diluição, concentração, lixiviação e lavagem, sendo posteriormente devolvida aos corpos de água. Cerca de 86% da água captada para fins industriais são devolvidos como efluente.

Esse fato faz com que seja tecnicamente viável para as indústrias - por meio de processos de tratamento e reciclagem da água - reduzir o seu consumo de água e de geração de efluentes. A tecnologia de reuso está ocupando gradativamente espaço no meio industrial, principalmente pelo reconhecimento da economia propiciada por sua adoção, apresentando-se como exemplos as seguintes aplicações: usinas sucro-alcooleiras; de laticínios; cervejeira e de refrigerantes; químicas; de celulose e papel.

Uma das maiores contribuições à adoção de tecnologias de depuração dos efluentes industriais tem sido a crescente exigência da legislação ambiental, estabelecendo padrões de lançamento de efluentes cada vez mais adequados às condições dos ecossistemas aquáticos. Observa-se que uma das melhores formas de controle da emissão de efluentes é não gerá-los, tratando-os e reciclando-os. Esse processo acaba mostrando-se benéfico às indústrias que acabam por contabilizar lucro a médio e longo prazo com a sua adoção.

Um número crescente de indústrias tem desenvolvido políticas orientadas às diretrizes do desenvolvimento sustentável. Em uma pesquisa realizada pela CNI, mais de 85% das empresas amostradas informaram adotar algum tipo de procedimento associado à gestão ambiental. Iniciativas importantes vem sendo observadas na área de eco-eficiência de processos e produtos, no desenvolvimento de tecnologias limpas e na observação da responsabilidade social das empresas.

Na visão do setor industrial um dos grandes desafios da política ambiental no Brasil é o de garantir, simultaneamente, padrões crescentes de qualidade e preservação ambiental e um sistema eficiente de regulação que não implique em incertezas para o setor, elevação do risco empresarial e de diminuição dos investimentos.

As recomendações quanto aos temas ambientais propostas pela indústria brasileira, coordenadas pela Confederação Nacional da Indústria - CNI, foram consolidadas com base nos temas abordados na Agenda 21 e na proposta de trabalho para a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, a Rio + 10, em Joannesburgo. A partir desses textos, foram realizados Workshops e trabalhos interativos com o objetivo de consolidar a visão ambiental da indústria brasileira.

Na elaboração dessas recomendações colaboraram, de forma efetiva, as Federações de Indústrias e as Associações Setoriais Nacionais. O documento apresenta um conjunto de princípios e recomendações de foco temático em várias áreas. No que diz respeito aos recursos hídricos, foram estabelecidos os seguintes princípios e recomendações:

Princípios

- A água é um bem com valor econômico;
- a bacia hidrográfica é a unidade territorial de planejamento, gestão e implantação da política de recursos hídricos;
- a implementação da política de gestão de recursos hídricos deve ser descentralizada e compartilhada;
- gestão harmônica e integrada do uso múltiplo das águas;
- educação e mobilização social para o uso sustentável dos recursos hídricos;
- a água é um bem público, cuja gestão deve conciliar o interesse particular com o interesse geral.

Recomendações

- Estabelecer regras claras e estáveis que atendam ao princípio da razoabilidade;
- integrar ações dos organismos de recursos hídricos;
- articular gestão dos recursos hídricos com as do uso do solo;
- assegurar a participação equânime dos usuários nos foros de recursos hídricos;
- estimular a pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias visando a disponibilidade e qualidade da água;
- estabelecer mecanismos que assegurem a disponibilidade e qualidade da água, de modo a contribuir para competitividade da indústria;
- promover campanhas no sentido de diminuir o desperdício da água.