BNDE

Aplicações do BNDE no combate à poluição

APLICAÇÕES DO BNDE NO COMBATE À POLUIÇÃO
ES - MEIO AMBIENTE/699
065068017 AP/COPED

BANCO NACIONAL DO DESENVOLVIMENTO E

Exposição de Motivos

16.08.04
302/78

APLICAÇÕES DO BNDE NO COMBATE À POLUIÇÃO

A Área de Planejamento, através da Divisão de Avaliação de Programas, efetuou análise sobre os problemas vinculados à poluição do meio ambiente, objetivando definir o papel que o BNDE pode desempenhar no combate a este subproduto nocivo do crescimento econômico.

O BNDE dispõe de instrumentos que o qualificam como elemento atuante neste gênero de esforço, em consonância com a preocupação internacional em voga, nascida nos países de industrialização madura, mas com motivações plenamente aplicáveis às nações em desenvolvimento.

Em decorrência do desconhecimento científico quanto às exatas proporções dos efeitos poluidores e, ademais, do fato deste fenômeno ter se acentuado há relativamente pouco tempo, a degradação do meio ambiente era encarada, em certa época, como ônus natural a ser suportado pela coletividade, em prol da industrialização. Este enfoque, entretanto, não é mais admissível; a experiência recente dos países avançados demonstra que o desenvolvimento econômico e a preservação da qualidade ambiental são metas complementares e não conflitantes.

Um processo de industrialização e urbanização alcançado em detrimento dos níveis aceitáveis de conservação dos recursos naturais onde o homem vive, não reúne requisitos para ser qualificado como desenvolvimento autêntico. O documento "Metas e Bases para Ação do Governo", elaborado na gestão do Presidente Costa e Silva, aborda o tema da seguinte forma:

"O problema da poluição ambiental assume hoje caráter de prioridade nacional; decorrente da concentração populacional e da intensificação do processo de industrialização, tem-se tornado grave, nos últimos anos, preocupando os governos federal, estadual e municipal, nas grandes áreas urbanas. As conseqüências da contaminação ambiental, compreendendo o ar, a água e o solo, devidas a agentes na

turais ou artificiais, se fazem sentir tanto sobre a saúde do homem, como sobre a economia das áreas atingidas."

A poluição da água tem dentre seus principais agentes o lançamento, nos cursos d'água, sem qualquer tratamento, dos líquidos residuais das atividades domésticas e industriais. Em conseqüência, rios, lagos e baías situados nas áreas de grande concentração demográfica e industrial apresentam altas taxas de deterioração.

Entre os problemas de mais difícil solução, na área da contaminação do ar, avultam os relacionados com a presença do SO_2 (anidrido sulfuroso) na atmosfera. Para o tratamento desses gases a tecnologia lança mão de três recursos gerais:

1) difusão na atmosfera
2) dessulfuração prévia dos combustíveis
3) tratamento dos gases efluentes com ou sem o aproveitamento do SO_2.

Essas e as demais manifestações da poluição ameaçam neutralizar os progressos que a humanidade logrou obter a partir da Revolução Industrial, acumulando fatores degenerativos da qualidade de vida a ponto de podermos chegar a um padrão médio inferior ao do século passado, caso não haja uma açao regeneradora.

Classificação das Indústrias Segundo sua Ação Poluidora

O setor industrial pode ser desagregado em cinco grandes grupos, compostos pelos ramos produtivos de efeitos poluidores homogêneos. Esses grupos foram estabelecidos segundo os seguintes critérios (ver quadro I):

1 - Meio em que predominantemente é exercida a ação poluidora do Grupo. Nesse caso estão os Grupos 1 e 2; as indústrias pertencentes ao Grupo I afetam principalmente o ar; as do Grupo 2 contaminam a água.

2 - Pelo grau de semelhança apresentado pelos efluentes líquidos das indústrias, com os efluentes dos esgotos domésticos. Nesse caso estão os Grupos 2, 3 e 4: os efluentes das indústrias do Grupo 2 se assemelham aos

QUADRO I - CLASSIFICAÇÃO DAS INDÚSTRIAS SEGUNDO SUA AÇÃO POLUIDORA

GRUPOS	SETORES
G 1 Poluição predominantemente atmosférica	Cimento Cerâmica e Cal Moagem e brita de minério e pedra (via seca) Guseiros Fundições Forja, treflação e extrusão Metalurgia dos sulfatos Asfalto Carbureto de cálcio Termofosfatos e produtos de metalurgia do alumínio Carbonato de sódio Gás de nafta Frafitização e negro de fumo Refino de Açúcar e Sal
G 2 Poluição predominantemente de água comparável a do setor doméstico	Laticínios Indústria da carne e da pesca Conservas e concentrados Fecularias Óleos e gorduras Produtos alimentares e bebidas fermentadas Usinas e Engenhos de Cana Produtos de padaria Rum Tanantes naturais Anti-bióticos
G 3 Poluição da água parcialmente comparável à doméstica e geral do ar	Celulose sulfato Outras celuloses químicas Celulose semi-química Pasta mecânica Papel e Papelão Prensados de fibra e aglomerados de madeira Curtumes Sabões Fiação e beneficiamento Tecelagem

G 4	Soda-cloro
Poluição da água	Ácidos
não comparável ao	Sais de metais pesados
setor doméstico e	Carboquímica
poluição geral do	Refinaria de petróleo
ar	Petroquímica primária
	Resinas ou seus intermediários clorados e cianídricos
	Resinas sintéticas
	Outras resinas e fibras químicas e intermediários
	Pesticidas
	Óleos vegetais em bruto e ceras
	Explosivos
	Nutrientes
	Outros produtos químicos não destacados neste quadro
	Siderurgia integrada
	Metalurgia e acabamentos de metais por via úmida
	Laminações
	Usinagem
	Filmes
	Produtos farmacêuticos à base de sublimado corrosivo
G 5	Outras indústrias de minerais não metálicos
Indústrias de fraca	Outras operações unitárias da metalurgia e mecânica
ação poluidora	Outros produtos da indústria madeireira
	Mobiliário
	Artefatos de papel
	Indústria leve da borracha
	Gases industriais atmosféricos
	Outros produtos farmacêuticos e veterinários
	Perfumarias
	Produtos de materiais plásticos
	Outros produtos têxteis
	Vestuários, calçados e artefatos de tecidos
	Outras indústrias alimentares e de bebidas
	Fumo
	Editorial e gráfica
	Diversas

efluentes líquidos domésticos; as do Grupo 3, são parcialmente semelhantes, emitindo outros não encontrados nos esgotos domésticos; no Grupo 4, incluem-se aqueles cujos efluentes diferem de forma substancial dos de origem doméstica.

3 - O Grupo 5 abriga as indústrias com ação poluidora de baixa intensidade.

O Grupo 1 e parcela dos 3 e 4 devem ser considerados com prioridade em uma política de preservação atmosférica. O Grupo 2 e parcela dos 3 e 4 são os mais relevantes do ponto de vista hídrico.

Nos Estados de São Paulo e Guanabara, cerca de 2.000 indústrias, na maioria situadas no interior de São Paulo, já vêm adotando tratamento de seus efluentes líquidos, abrangendo desde o uso de valas de oxidação e lodos ativados, para tratamento de material orgânico bio-degradável, até a eliminação de substâncias tóxicas e óleos em emulsão.

No tocante à poluição atmosférica, as indústrias de cimento, papel e celulose e os grandes complexos industriais do setor químico, aplicam praxes anti-poluidoras de forma não sistemática, se restringindo à adoção de processos secos, com predominância de ciclones e filtros eletrostáticos. As grandes indústrias de fundição (em São Paulo) já começaram a investir no tratamento de seus efluentes característicos.

As informações disponíveis, permitem algumas observações a respeito dos ramos industriais a seguir abordados.

Setor de Cimento

Os principais problemas de poluição nas indústrias de cimento decorrem da emissão de partículas sólidas (pó de cimento), exaladas pelas chaminés em mistura com substâncias geradas pela queima de combustível, tais como o óxido de enxofre, óxidos de carbono e vapor d'água.

Dentre as fábricas atualmente existentes, 44% fazem a recuperação total das poeiras, 36% as realizam apenas de maneira parcial e 20% ainda não tentam qualquer tipo de recuperação, em alguns

casos em virtude da pequena vida residual dos equipamentos existentes ou das próprias jazidas de calcário.

Entre os equipamentos utilizados, cerca de 80% são constituídos por filtros eletrostáticos com rendimento de aproximadamente 95%, e 20% são ciclones que apresentam rendimentos ligeiramente inferiores.

O tratamento consta da recuperação da poeira, destinando-a à reciclagem no processo.

No quadro II faz-se uma listagem das indústrias de cimento atualmente existentes, e os respectivos agrupamentos ou instalações utilizadas no combate à poluição.

Poluição no Setor de Celulose

O setor de celulose, do ponto de vista da poluição, está dividido em 3 agregados notáveis: celulose sulfato com recuperação química, outras celuloses químicas e celulose semi-química.

Os principais efeitos poluidores da água atribuíveis à indústria de celulose são:

- sólidos em suspensão
- matéria orgânica solúvel
- poluições estéticas: manchas oleosas, turvação, etc...
- toxidez para a vida aquática
- substâncias inorgânicas solúveis.

A poluição hídrica no setor de celulose é predominantemente devida a materiais orgânicos bio-degradáveis e a substâncias químicas ácidas ou básicas, que em seu conjunto alteram as condições do corpo receptor, tanto em seus aspectos químicos, quanto nos biológicos e estéticos. Os efeitos oriundos da fabricação de celulose com recuperação química são consideravelmente menores do que nos casos em que tal recuperação não se realize.

Na maioria dos casos, os grandes fabricantes de celulose adotam filtros eletrostáticos na eliminação das poeiras presentes nos efluentes de combustão.

O desenvolvimento de tecnologia especial para recuperação química dos efluentes relacionados com a produção de celulose

ao sulfito de sódio, ou de magnésio ou ao sulfito neutro, pode constituir meio econômico de combate à poluição emanada das fábricas de celulose ao sulfito que venham a ser implantadas. Analogamente, a recuperação química dos efluentes da fabricação da celulose à soda é viável.

O tratamento de gases odoríferos efluentes da fabricação da celulose sulfato exige investimentos elevados e custos operacionais onerosos, que podem ser evitados através de uma adequada política de localização industrial.

Analogamente, o combate à poluiçao das águas, mesmo nas fábricas de celulose com recuperação química e queima de produtos orgânicos da lixivia de processo, representa investimentos e custos de operação relativamente altos, no caso das fábricas implantadas nas áreas onde seja imprescindivel a vigência de padrões de emissão mais rigorosos.

Poluicão no Setor Têxtil

A parte mais significativa da poluição provém da fase denominada acabamento, subdividida nas etapas de lavagem, tingimento, estamparia e alvejamento. A carga poluidora em cada uma delas depende do tipo de fibra utilizada, cabendo maior proporção ao algodão e à lã.

As águas alcalinas de lavagem de lã carregadas de terra, gordura (lanolina) e outros tipos de sólidos, representam um dos problemas mais sérios para o setor. Medida em termos de DBO (demanda biológica de oxigênio), sua poluição atinge níveis próximos de 5.000 mg/litro e a remoção da lanolina constitui o ponto crítico do tratamento.

No processo de fabricação de tecidos de algodão, as águas residuais da subfase de alvejamento, além de uma elevada DBO, são brancas, leitosas, alcalinas e contêm cloro, além de sólidos em suspensão. O tratamento é feito por acidificação e posterior floculação das águas e sulfato de alumínio. Podem, ainda, ser submetidas a uma flotação. Os efluentes podem ser tratados com processos biológicos comuns, em lagoas de estabilização para a eliminação de matérias orgânicas dissolvidas.

Quanto às fibras sintéticas, o maior problema está ligado ao processo de tingimento, que muitas vezes emprega mordentes de elevada toxidez. Em alguns casos, para evitar os problemas dos mordentes tóxicos, utilizam-se processos de tingimento especiais, sob elevada pressão e temperatura, que permitem a penetração dos corantes nas fibras sem auxílio daqueles compostos.

Setor Químico e Farmacêutico

Todos os tipos de indústrias do setor devem ser estudados na fase de projetos de expansão e de implantação, de modo a se constatar o tipo e a concentração química dos futuros efluentes e examinar a eventual decisão da indústria em não aproveitar tais substâncias.

Setor de Usinas de Açúcar e Álcool e Engenhos de Cana

1. Tratamentos

   1.1 - retenção do arraste de açúcar
   1.2 - utilização das águas de condensação e restilo para fertilização do solo.

2. Destino do Resíduo

   2.1 - aumento da produção de açúcar (no caso 1.1)
   2.2 - melhoria do rendimento da terra (no caso 1.2)

Setor de Metalurgia de Redução de Minérios com Elevado Teor de Enxofre e Refinarias de Petróleo

1. Tratamento: processos catalíticos, de aproveitamento ou adoção de sistemas molhados à base de produtos alcalinos ou alcalino-terrosos.

2. Destino: fabricação de produtos de enxofre.

Todos os projetos relativos à ampliação e implantação de novas unidades pertencentes a estes setores industriais devem conter justificativas técnico-econômicas pertinentes às praxes adotadas no aproveitamento ou não dos produtos sulfurosos efluentes.

CONCLUSÃO

Não deve ser esquecido o fato de que o combate e controle à poluição pode ter repercussões negativas sobre os resultados econômico-financeiros das empresas, pois representa um investimento adicional e um incremento nos custos operacionais aos quais nem sempre equivale um aumento de produção ou produtividade. Portanto, é justificável a adoção, por parte do BNDE, de taxas de juros inferiores às usualmente imputadas ao setor privado, caso o Banco resolva estimular as empresas a introduzir equipamento e material correspondente?

O BNDE possui meios de contribuir para o aumento da oferta nacional de equipamentos e produtos anti-poluentes, através da destinação de crédito às empresas do ramo. Este financiamento não deve, contudo, ser efetuado sob as condições subsidiadas previstas no parágrafo anterior, pois a rentabilidade dos fabricantes desses bens está condicionada aos mesmos elementos verificáveis nas demais indústrias. Para essas empresas, o financiamento poderá obedecer às condições normalmente aplicadas ao setor de equipamentos, recomendando-se, entretanto, a adoção das menores taxas possíveis dentro dos intervalos correspondentes às indústrias com características equivalentes.

Grande parte das providências necessárias à preservação e restauração do meio ambiente extravasa o âmbito das empresas, demandando obras infra-estruturais atribuíveis aos governos federal, estadual e municipal. Esses investimentos são indispensáveis a uma política integral de abordagem ao problema da poluição, devendo ser incluidos na órbita de atuação do BNDE, nas condições praticadas pelo Banco para o setor de infra-estrutura.

O esforço do BNDE, no sentido de aparelhar o País para neutralizar os agentes degenerativos do meio ambiente, não estaria completo se não se estendesse ao estímulo à pesquisa tecnológica. Os progressos obtidos neste campo ainda são relativamente modestos, mesmo ao nível internacional, havendo um largo caminho a ser percorrido. O Brasil, através de seus diversos institutos de investigação tecnológica e científica, possui condições de atuar dinamicamente em um trabalho deste gênero, principalmente criando uma tecnologia adequada às condições nacionais. Recursos do FUNTEC poderiam ser canalizados para esta atividade.

Em vista das consideraçoes acima, proponho à Diretoria

do BNDE a apreciação da minuta de Resolução em anexo.

Affonso Guerreiro de Oliveira
Diretor

(SA/AP)
vlo-

Proposta de Resolução

RESOLUÇÃO Nº ____/74

O Conselho (ou "A Diretoria") do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, usando das atribuições que lhe confere o Decreto nº 71.158, de 26 de setembro de 1972 (no caso da Diretoria verificar a atribuição correspondente), e

CONSIDERANDO:

a - que a poluição do meio ambiente, com repercussões econômicas, sanitárias, sociais e políticas, tem-se constituído num dos graves problemas atuais da sociedade;

b - que a degradação do meio ambiente, pelo lançamento indiscriminado de resíduos poluentes, tem-se constituído em um fator limitante do desenvolvimento;

c - que a implantação de uma política preventiva de controle da poluição, além de proporcionar menores sacrifícios econômicos, garante, em áreas ainda não prejudicadas, o desenvolvimento harmônico;

d - que a implantação de um sistema de controle da poluição exige, previamente, um amplo programa de desenvolvimento tecnológico, devendo, por isso, ser providos os meios indispensáveis;

e - que, em face de seu papel na economia nacional, se evidencia a conveniência do BNDE participar da atual concentração de esforços no controle e combate à poluição;

RESOLVE:

Art. 1º - Terão prioridade, para efeito de colaboração financeira do BNDE, as seguintes atividades, ligadas ao combate e controle da poluição:

I - instalação de equipamentos anti-poluentes em indústrias cujos projetos são encaminhados ao BNDE, para financiamento global;

II - instalação de equipamentos anti-poluentes em empresas já implantadas, que procurem o BNDE especificamente com este objetivo;

III- implantação e ampliação de indústrias de equipamentos e produtos anti-poluentes;

IV - obras infra-estruturais destinadas a recuperar áreas afetadas pela poluição;

V - obras infra-estruturais destinadas a evitar a ação poluidora;

VI - pesquisa visando desenvolver tecnologia de combate e controle à poluição.

Art. 2º - Para o item I do art. 1º será atribuída, à parcela do financiamento total correspondente aos gastos em equipamento anti-poluente, a taxa de juros de .....% ao ano, condição essa aplicável ao item II, mais correção monetária.

Art. 3º - As operações previstas no item II do art. 1º poderão ser executadas pela FINAME, sob as mesmas condições estipuladas no art. 2º.

Art. 4º - Aos investimentos previstos no item III, será atribuída a taxa de juros correspondente às características de cada empresa, de acordo com as normas usuais do BNDE aplicáveis ao setor industrial.

Art. 5º - Os juros compensatórios relativos aos itens IV e V serão fixados em cada caso e situar-se-ão entre as taxas de 4 a 6% (quatro a seis por cento) ao ano.

Art. 6º - Os investimentos previstos no item VI serão enquadrados no FUNTEC.

Art. 7º - As operações de financiamento previstas nesta Resolução poderão ser repassadas a agentes, bancos de desenvolvimento e bancos comerciais de governos estaduais que operem em desenvolvimento, mediante o "del credere" de 1% (hum por cento), subtraindo-se este valor da taxa de juros cobrada pelo BNDE.

Art. 8º - Os projetos a serem apresentados ao BANCO, diretamente ou por intermédio de seus Agentes, deverão incluir, como um de seus capitulos, informe sobre a ocorrência de efeitos poluidores e forma adotada de combate quando sua necessidade for evidenciada.

(SA/AP)
vlo-