

## A CONTRIBUIÇÃO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL NA GESTÃO DA QUALIDADE DO AR: ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE CANDEIAS-BA

**Kátia Góes Macedo de Oliveira**

Mestre em Meio Ambiente, Água e Saneamento (MAASA) - UFBA. SENAI/CETIND – Bahia.

([katiagoesqma@hotmail.com](mailto:katiagoesqma@hotmail.com))

**Magda Beretta**

Doutora em Química Analítica Ambiental - UFBA. Departamento de Engenharia Ambiental da Escola Politécnica da UFBA. ([mberetta@ufba.br](mailto:mberetta@ufba.br))

### Resumo

A poluição atmosférica é um assunto bastante discutido e evidenciado nos meios científicos, devido à sua inter-relação direta com alterações nos ecossistemas e na saúde das populações expostas. É indiscutível, portanto, a importância do gerenciamento das emissões das fontes fixas na gestão de qualidade do ar de uma região, bem como a efetividade do papel dos órgãos governamentais quando exercem o licenciamento ambiental de um empreendimento. Este trabalho analisou como está sendo realizado o licenciamento ambiental de fontes fixas no município de Candeias, no estado da Bahia. As principais lacunas identificadas foram: a) não existência de um cadastro das fontes fixas localizadas na região, bem como de um inventário de emissões atmosféricas do município; b) falta de estudos meteorológicos mais abrangentes e integrados da região; c) ausência de treinamento dos técnicos dos órgãos ambientais sobre as demandas nessa área; d) falta de procedimentos definidos pelos órgãos ambientais em relação aos conteúdos mínimos que devem constar no cumprimento das condicionantes, principalmente relacionadas ao monitoramento de gases; e) não existência de um programa de monitoramento contínuo dos órgãos ambientais na região f) não compartilhamento entre as empresas e órgãos ambientais das informações referentes ao monitoramento dos poluentes e dos estudos de dispersão atmosférica, e, finalmente, g) o licenciamento ambiental é realizado sob atendimento de condicionantes ambientais, de modo pontual, sem avaliação da qualidade de ar de uma maneira regional.

**Palavras-chave:** Candeias, licenciamento ambiental, poluição atmosférica.

### Abstract

The Air Pollution is a subject frequently discussed and highlighted in scientific media due to its direct interrelationship with changes in ecosystems and the health of exposed population. However there is no question regard the importance of emissions from Stationary Sources in the Air Quality Management of a region, as well as its effectiveness of the role of government agencies when they exercise the Environmental Licensing of an enterprise. This study examined the role of environmental licensing of stationary sources in the municipality of Candeias, in the state of Bahia. The mains gaps identified were: a) lack of a register of stationary sources in the region as well as an inventory of atmospheric emissions these sources in the municipality; b) lack of meteorological studies more comprehensive and integrated of the region; c) lack of training of technical environmental agencies on the demands in this area; d) lack of procedures defined by the environmental agencies in relation to the minimal content required to be included in the compliance of constraints, mainly those related to the monitoring of gases; e) no existence of a continuous monitoring program by the environmental agencies in the region; f) failure between companies and environmental agencies, in sharing information related to the monitoring of pollutants and atmospheric dispersion studies, and finally; g) the environmental licensing is carried out under environmental conditions, considering only punctual aspects, without evaluation of the air quality in a regional way.

**Key words:** Candeias, environmental licenses, atmospheric pollution.

## INTRODUÇÃO

A composição da atmosfera dos aglomerados urbanos vem-se modificando ao longo dos anos, em função da presença de compostos emitidos, principalmente, por fontes antropogênicas, fixas ou móveis.

A dependência das sociedades de novos manufaturados, de energia e fornecimento de outros bens tem como consequência o aumento dos parques industriais e mesmo a instalação de indústrias próximas a centros urbanos.

A responsabilidade dos órgãos que fornecem o licenciamento ambiental para a instalação de novos empreendimentos é grande e complexa, uma vez que vários fatores devem ser levados em conta, como, por exemplo, o benefício social futuro para a comunidade versus o potencial impacto ambiental causado.

O município de Candeias, localizado no Recôncavo Baiano, distante 46 km da cidade de Salvador, possui alta densidade industrial e é circundado por várias indústrias de grande e médio porte. Pertencem, também, ao município dois portos: o Porto de Aratu, utilizado para exportação dos produtos produzidos pelas indústrias da região, do Centro Industrial de Aratu e do Polo Industrial de Camaçari; e o Porto da FORD, para exportação dos seus veículos montados na unidade do Polo Industrial de Camaçari.

Estudos realizados no município de Candeias demonstram a presença de alguns contaminantes químicos atmosféricos, em alguns momentos, em níveis dezenas de vezes maiores do que na cidade de Salvador. Os diferentes trabalhos em anos pretéritos confirmam que a qualidade do ar desse município é muito pior do que de cidades localizadas em outros sítios considerados contaminados (TAVARES, 2009; SILVA, 2009; BERETTA, 2000). Tais estudos apontam esse sítio com sérios problemas de poluição atmosférica, envolvendo os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), materiais particulados e os metais pesados.

Dentre os dezesseis municípios que se localizam às margens da Baía de Todos os Santos – BTS, Candeias possui o terceiro maior Produto Interno Bruto – PIB (2,9%), só perdendo para Camaçari (7,7%), com sua indústria de transformação, e para o município de Salvador (42,6%), capital do estado da Bahia e principal

polo de serviços. Considerando todos os municípios baianos, Candeias ocupa o *ranking* de quarto mais importante setor industrial baiano (SEI, 2011). Além do parque industrial já existente, novas empresas vêm se instalando na região.

É necessário, portanto, que se conheça o perfil desses poluentes gerados e as condicionantes das licenças ambientais relacionadas às emissões atmosféricas de fontes fixas que estão sendo impostas às empresas que vêm se instalando naquele município, a fim de correlacionar tais emissões geradas com as alterações da qualidade do ar daquela região. A consequência desse fato é evidente nos diversos episódios de poluição atmosférica que geram transtornos para a saúde da população.

A poluição atmosférica da região de Candeias é um problema recorrente. A população, com frequência, reclama das condições da qualidade do ar na região, como demonstra o episódio ocorrido em julho de 2009, quando os moradores de Candeias protestaram pelas ruas da cidade, na manhã do dia 30, contra a poluição do ar causada por empresas da região. De acordo com os manifestantes, uma mulher morreu na segunda-feira, 29 (julho), com problemas respiratórios, e há suspeita de que a doença seja consequência da má qualidade do ar da cidade. Revoltados com a poluição, os moradores fizeram manifestação na rodovia BA-522 que corta a cidade. Moradores aposentados e donas de casa pronunciaram-se a respeito dos problemas respiratórios sofridos por eles e seus filhos.

A reclamação dos moradores tem fundamento. Em um trabalho realizado pela Consultoria Santê (SALES, 2009) e técnicos da AMA – Área de Meio Ambiente do Senai/Cetind/Bahia, foram colhidos e, posteriormente, sistematizados os dados de saúde da região de Candeias entre 2005-2009. O estudo foi feito a partir das bases de dados institucionais DATASUS e IBGE, como também por meio de dados de atendimento gerados pelas equipes do Programa de Agentes Comunitários de Saúde – PACS e do Programa de Saúde da Família – PSF. Agravos gerais foram, também, registrados pelas Unidades de Saúde do Município, fornecidos devidamente pela Secretaria de Saúde de Candeias, certificando que as causas principais de internação hospitalar, em Candeias, no ano de 2009, devem-se a parto e puerpério, doenças do

aparelho respiratório e doenças do aparelho digestivo, 32,7%, 10,6% e 9,3%, respectivamente.

Entretanto, não foram estudados os problemas e enfermidades que levam “parto e puerpério” para o primeiro lugar desse estudo, os quais podem estar relacionados às afecções respiratórias, aumentando ainda mais a gravidade dessa questão de saúde.

Entre as crianças de 0 a 9 anos, observou-se uma maior prevalência de internações por problemas respiratórios. Ao se comparar esse perfil com a morbidade hospitalar por doenças respiratórias em crianças de 0 a 9 anos em municípios vizinhos, a exemplo de São Francisco do Conde e Santo Antônio de Jesus, identifica-se que Candeias supera os demais, embora o município de São Francisco do Conde mantenha percentuais de internação por doenças respiratórias similares (SALES, 2009, s.p.).

Fica claro que um controle sobre as empresas já instaladas e as que venham a se instalar no município, no que tange à gestão ambiental, merece maior atenção por parte do poder municipal e órgãos fiscalizadores, principalmente em relação às condicionantes dos licenciamentos no que tange ao monitoramento das emissões atmosféricas.

O objetivo deste trabalho foi analisar se os licenciamentos ambientais expedidos para fontes de emissões atmosféricas fixas existentes do município de Candeias, na Bahia, contribuem para melhorar a gestão da qualidade do ar.

### **Padrões Nacionais de Qualidade do Ar**

As emissões atmosféricas são reguladas por meio de padrões de lançamento ou de emissão, e a qualidade ambiental resultante é regulada por padrões de qualidade (LICCO, 2008). No Brasil, a figura legal do Padrão de Qualidade do Ar (PQAr) foi introduzida, principalmente, por meio da Portaria GM 0231, de 27 de abril de 1976, do Ministério do Interior, complementada pela Resolução CONAMA Nº 03 de 1990 (BRASIL, 1990b).

A Resolução CONAMA Nº 05, de 15 de junho de 1989 (BRASIL, 1989a), considerou a necessidade de adoção de padrões nacionais de qualidade do ar como ação complementar e referencial aos limites máximos de emissão já

estabelecidos, e instituiu o PRONAR – Programa Nacional de Controle de Qualidade do Ar.

Posteriormente, por meio da Resolução CONAMA Nº 03 de 28/06/90 (BRASIL, 1990b) e da Portaria Normativa Nº 348 de 14/03/90 do IBAMA (BRASIL, 1990c), foram estabelecidos os padrões nacionais de qualidade do ar e os respectivos métodos de referência. Essa Resolução define padrões de qualidade do ar como concentrações de poluentes atmosféricos que, ultrapassadas de acordo com os índices estabelecidos, poderão afetar a saúde, a segurança e o bem-estar da população, bem como ocasionar danos à flora e à fauna, aos materiais e ao meio ambiente em geral (BRASIL, 1990b).

Dentro desse escopo, a resolução CONAMA Nº 03/90 regulamentou, no Brasil, os Padrões Nacionais de Qualidade do Ar (Primários e Secundários), com seus respectivos tempos de amostragem e os métodos de medição para os seguintes parâmetros: PTS – Partículas Totais em Suspensão, Fumaça Preta, Partículas Inaláveis (MP-10), Dióxido de Enxofre, Monóxido de Carbono, Ozônio e Dióxido de Nitrogênio. Foram, também, definidos os conceitos de Padrão Primário e Padrão Secundário, conforme apresentados abaixo.

- Padrões Primários de Qualidade do Ar: são as concentrações de poluentes que, ultrapassadas, poderão afetar a saúde da população (BRASIL, 1990b)
- Padrões Secundários de Qualidade do Ar: são as concentrações de poluentes abaixo das quais se prevê o mínimo efeito adverso sobre o bem-estar da população, assim como o mínimo dano à flora, aos materiais e ao meio ambiente em geral (BRASIL, 1990b)

A criação dos padrões secundários visou, principalmente, criar um mecanismo legal para políticas de prevenção e proteção de áreas prioritárias à prevenção, tais como parques nacionais, áreas de proteção ambiental etc. A resolução CONAMA Nº 003/90 estabelece, inclusive, que os Estados devem classificar as áreas em níveis I, II ou III, conforme o uso pretendido. No caso de áreas não classificadas, os PQAr que devem ser adotados são os padrões primários (ÁLVARES JR.; LACAVA; FERNANDES, 2002).

Com relação às fontes fixas, a Resolução CONAMA Nº 08, de 06 de dezembro de 1990, estabelece, em nível nacional, limites máximos de

emissão de poluentes do ar (padrões de emissão) para processos de combustão externa em fontes novas fixas de poluição com potências nominais totais até 70 MW (setenta megawatts) e superiores (BRASIL, 1990a).

Somente em 2006, o Brasil, através da Resolução CONAMA Nº 382/2006, em seu Art. 1º, estabelece limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para vários tipos de fontes fixas provenientes de: turbina a gás para geração de energia elétrica; processos de refinaria de petróleo; fabricação de celulose; processo da indústria de alumínio primário; fornos de fusão de vidro; fusão secundária de chumbo; indústria de cimento Portland; produção de fertilizantes, ácido fosfórico, ácido sulfúrico e ácido nítrico; indústrias siderúrgicas integradas e semi-integradas; e usinas de pelletização de minério de ferro. Além destes, foram, também, definidos os limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes de processos de geração de calor a partir da combustão externa de óleo combustível, de gás natural, de bagaço de cana de açúcar e de derivados de madeira (BRASIL, 2007).

Avanços têm sido realizados no âmbito do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), através do Grupo Técnico da Câmara Técnica de Controle e Qualidade Ambiental – CTCQA, em Brasília/DF, como, por exemplo, as reuniões ocorridas em 25 e 26 de outubro de 2010, que tiveram como pauta propostas de resolução sobre limites de emissão para poluentes atmosféricos provenientes dos setores de siderurgia, vidro, cimento e turbina a gás (MMA, 2010).

Os limites na Resolução CONAMA Nº 382/2006 são fixados por poluente e por tipologia de fonte. Estabelece, ainda, em seu parágrafo 1º, do Artigo 7, que o “órgão ambiental licenciador poderá estabelecer valores menos restritivos” que os limites máximos de emissão estabelecidos na presente Resolução, considerando as limitações tecnológicas e o “impacto nas condições locais” (BRASIL, 2007).

Fica claro que os órgãos ambientais têm liberdade para avaliar a tecnologia de abatimento de poluentes atmosféricos utilizada por cada empresa e o impacto de cada atividade nas condições locais, podendo utilizar-se de regras mais restritivas, caso necessário.

Em 2011, a Resolução 436 (BRASIL, 2011), complementou as Resoluções Nº 05/1989 e Nº 382/2006, estabelecendo os limites máximos

de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anterior a 02 de janeiro de 2007.

Existem, ainda, no ar ambiente, vários outros poluentes não legislados pela Resolução CONAMA Nº 03/90, como os hidrocarbonetos, os compostos orgânicos voláteis (COVs), os compostos reduzidos de enxofre total (ERT), as dioxinas e furanos, os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs), dentre outros. Os HPAs caracterizam-se como um grupo específico dentre os diversos poluentes atmosféricos não legislados e são bastante estudados devido ao seu potencial de carcinogenicidade e mutagenicidade aos humanos e sua frequente detecção em amostras de ar ambiente de diversas localidades do mundo.

No caso específico de Candeias, os HPAs foram detectados em amostras de ar em diversos trabalhos, associados ao material particulado ou presentes na fase gasosa (TAVARES, 2009; SILVA, 2009; BERETTA, 2000).

### Licenciamento Ambiental

O Quadro 1 apresenta os aparatos legais, mais significativos, relacionados com emissões atmosféricas.

Para este trabalho, cabe ressalva sobre a resolução CONAMA Nº 382/2006 (BRASIL, 2007), cujos limites de emissão propostos foram baseados no uso das tecnologias mais adequadas sob o ponto de vista ambiental e, ao mesmo tempo, economicamente viável para a indústria nacional, abrangendo todas as fases do processo industrial, desde a concepção, instalação, operação e manutenção das unidades, bem como o uso de matérias-primas e insumos. Estabeleceu, também, que o lançamento dos efluentes gasosos na atmosfera deveria ser realizado através de dutos ou chaminés, cujo projeto deve levar em consideração as edificações do entorno à fonte poluidora e os padrões de qualidade do ar estabelecidos. Essa Resolução estabeleceu, ainda, que a capacidade de suporte da atmosfera do entorno do empreendimento deve ser considerada, de modo que, nas áreas impactadas, os órgãos licenciadores possam estabelecer limites de emissão mais restritivos do que o nacional.

**Quadro 1 – Marco da legislação brasileira relacionada com emissões atmosféricas**

Aparato legal	Objetivo
Portaria do Ministério do Interior Nº 231, de 27/04/1976 (BRASIL, 1990b)	Estabeleceu os padrões de qualidade de ar no nível nacional.
Lei Nº 6.803 de 02/07/1980 (BRASIL, 1980)	Estabeleceu regimentos sobre o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição. Segundo esta Lei, as zonas de uso industrial devem ser classificadas em: não saturadas, em vias de saturação e saturadas.
Lei de Nº 6.938, de 31/08/1981 (BRASIL, 1989d)	Dispôs sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. Trouxe como princípio o controle das atividades, potencial ou potencialmente, poluidoras. Estabeleceu instrumentos de gestão ambiental, como os padrões de qualidade, o zoneamento industrial, as avaliações de impactos ambientais, o licenciamento e o sistema nacional de informações sobre meio ambiente.
Resolução CONAMA Nº 01, de 23/01/1986 (BRASIL, 1986b)	Definiu critérios para o licenciamento ambiental, estabelecendo a obrigatoriedade de elaboração de EIA/RIMA.
Resolução CONAMA Nº 06, de 24/01/1986 (BRASIL, 1986a)	Dispôs sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
Constituição Federal (1988), Art. 225 (BRASIL, 1988)	Estabeleceu a competência da União, Estados e Municípios e a proteção ao meio ambiente e combate à poluição em todas as suas formas.
Lei Nº 7.735, de 22/02/1989 (BRASIL, 1989c)	Dispôs sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, criou o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e deu outras providências.
Resolução CONAMA Nº 05, de 15/06/1989 (BRASIL, 1989a)	Instituiu o Programa Nacional de Qualidade do Ar – PRONAR.
Lei Nº 7.804 de 18/07/1989 (BRASIL, 1989b)	Alterou a Lei Nº 6.938/1981 e estabeleceu a competência comum das três esferas de governo para o licenciamento ambiental.
Resolução CONAMA Nº 03, de 28/06/1990 (BRASIL, 1990b)	Estabeleceu padrões de qualidade do ar: conceitos, padrões de qualidade, métodos de amostragem e análise de poluentes atmosféricos, níveis de qualidade, de atenção, de alerta e de emergência.
Resolução CONAMA Nº 08, de 06/12/1990 (BRASIL, 1990a)	Primeira norma brasileira regulamentadora dos limites máximos de emissões. Objetivou o controle de poluentes do ar para processos de combustão externa.
Resolução CONAMA Nº 11, de 04/05/1994 (BRASIL, 1994)	Determinou a necessidade de revisão no sistema de licenciamento ambiental.
Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/1997 (BRASIL, 1997)	Regulamentou os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente.
Lei Nº 9.605, de 12/02/1998 (BRASIL, 1998b)	Dispôs sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e deu outras providências.
Resolução CONAMA Nº 242, de 30/06/1998 (1998a)	Regulamentou sobre os limites máximos de emissão de poluentes.
Lei Nº 9.960, de 28/01/2000 (BRASIL, 2000c)	Dispôs sobre os custos das licenças e análises ambientais.
Lei Nº 10.165, de 27/12/2000 (BRASIL, 2000b)	Alterou a Lei Nº 6.938/1981 e instituiu a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (TCFA).
Resolução CONAMA Nº 382, de 26/12/2006 (BRASIL, 2007)	Revogou a Resolução CONAMA Nº 08 de 06/12/1990. Estabeleceu limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para novas fontes fixas de várias tipologias industriais.
Resolução CONAMA Nº 436, de 22/11/2011 (BRASIL, 2011)	Estabeleceu os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anterior a 02 de janeiro de 2007.

Fonte: elaboração própria.

## Licenciamento Ambiental na Bahia

O licenciamento ambiental no Estado da Bahia é de natureza “concorrente”, ou seja, é de competência do estado, porém, se deve resguardar a competência exclusiva da União. Os municípios baianos são competentes para exercer o licenciamento ambiental de empreendimento ou atividade de impacto local (BAHIA, 2013) desde que disponha de infraestrutura administrativa na área ambiental, de um conselho municipal de meio ambiente e de equipe técnica especializada; além de ter sua competência reconhecida para exercer o licenciamento ambiental, através de Resolução CEPRAM específica.

A regularização ambiental no Estado da Bahia, atualmente, está sob a responsabilidade do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA<sup>1</sup>), autarquia criada e vinculada à SEMA – Secretaria de Meio Ambiente, o qual possui competência para expedir licenças ambientais. Como órgão executor da Política Estadual de Meio Ambiente, o INEMA estabelece competências, critérios e diretrizes, bem como a melhoria dos instrumentos de controle ambiental (licença, fiscalização e monitoramento).

O CEPRAM – Conselho Estadual de Meio Ambiente, pioneiro no Brasil, criado pela Lei Estadual Nº 3.163 de 04 de outubro de 1973 (BAHIA, 1973), também atuava sobre o Licenciamento Ambiental. Com a nova Lei 12.212, de 4 de maio de 2011, o CEPRAM passa a ser um órgão superior do Sistema Estadual do Meio Ambiente, com função de natureza consultiva, normativa, deliberativa e recursal e tem por finalidade o planejamento e acompanhamento da política e das diretrizes governamentais voltadas para o meio ambiente, a biodiversidade e a definição de normas e padrões relacionados à preservação e conservação dos recursos naturais (BAHIA, 2011).

A seguir, são apresentados, resumidamente, os tipos de licenças existentes.

### Licença de Regulamentação (LR)

Foi criada com o objetivo de regularizar atividades ou empreendimentos em instalação ou

<sup>1</sup>Antigamente CRA, posteriormente IMA e, atualmente, INEMA.

em funcionamento, que estejam mediante recuperação ambiental (BRASIL, 2011).

### Licença Ambiental por Adesão e Compromisso (LAC)

É exclusiva para empreendimentos de pequeno e médio porte, de baixo ou médio potencial poluidor, e é emitida eletronicamente por meio de Declaração de Adesão e Compromisso do empreendedor aos critérios e pré-condições estabelecidos pelo órgão licenciador (BAHIA, 2011 2013; BRASIL, 2011).

### Licença de Localização (LL) ou Licença Prévia (LP)

A Licença de Localização ou Licença Prévia é a primeira das licenças do processo, concedida na fase preliminar; correspondente ao planejamento do empreendimento ou atividade com o propósito de aprovar a sua localização e concepção, atestar a sua viabilidade ambiental e estabelecer os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação (AGRA FILHO *et al.*, 2008).

### Licença de Implantação (LI) ou Licença de Instalação

A LI se fundamenta nas informações constantes no projeto executivo do empreendimento. É uma etapa de desdobramento e detalhamento do projeto básico e de concepção básica apreciado na Licença Prévia (LP) ou na de Localização (LL). Assim, tem como objetivo analisar o projeto de implantação, correspondente ao projeto executivo do empreendimento e suas intervenções no meio ambiente, bem como as ações para prevenção, minimização e controle de impactos ambientais decorrentes da implantação. Autoriza o empreendedor a implantar seu empreendimento ou atividade conforme as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo-se as medidas de controle ambiental determinadas para a implantação e a permissão para aquisição do terreno e início de suas obras, observando-se as restrições que terão de ser cumpridas (MARINHO *et al.*, 2010)

### Licença de Operação (LO)

Concedida para a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do cumprimento das exigências constantes das licenças anteriores e estabelecimento das

medidas de controle ambiental e condicionantes a serem observadas para essa operação (SOUZA, 2002).

Quando expira o prazo de validade da Licença de Operação e após a verificação do cumprimento das exigências constantes da LO anterior e do estabelecimento das medidas de controle ambiental e condicionantes a serem observadas é concedida a Renovação da Licença de Operação (RLO) (SOUZA, 2002).

#### Licença de Alteração (LA) e Licença de Operação da Alteração (LOA)

Concedida para a ampliação, diversificação, alteração ou modificação de empreendimento, atividade ou processo regularmente existente. Após alteração, o empreendimento é passível de Licença de Operação da Alteração (SOUZA, 2002).

#### Licença Precária de Operação (LPO)

Poderá ser expedida, a critério do órgão competente, válida por 120 dias, para avaliar a eficiência das medidas adotadas pela atividade na fase inicial de operação. Essa licença não é prorrogável (SOUZA, 2002).

#### Licença Simplificada (LS)

Concedida para a localização, implantação e operação de empreendimentos e atividades de micro ou pequeno porte, excetuando-se aqueles considerados de potencial risco à saúde. A Licença Simplificada poderá ser concedida para quaisquer das fases do empreendimento, como uma única licença, devendo ser requerida antes do início da sua implantação. No caso de ampliação, diversificação, alteração ou modificação de empreendimento ou atividade sujeita a LS, a atualização dar-se-á através de novo requerimento desta mesma modalidade (SOUZA, 2002).

### **PROCEDIMENTO METODOLÓGICO**

A metodologia utilizada foi o estudo de caso<sup>2</sup>, no município de Candeias/Ba, no período de 07/ 2010 a 05/2012, desenvolvida por meio de

<sup>2</sup> É um método de pesquisa de natureza empírica que investiga um fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas (YIN, 2003)

Pesquisa Quantitativa-Descritiva, cujas principais etapas foram:

A identificação das principais fontes fixas localizadas no município de Candeias e de seus respectivos poluentes atmosféricos emitidos;

Análise do licenciamento ambiental de fontes fixas de emissões atmosféricas do município em estudo, com os objetivos de: 1) verificar se as peculiaridades regionais (outras fontes, dispersão, inventário) estão sendo consideradas; e 2) averiguar se as medidas estabelecidas nas condicionantes das licenças ambientais emitidas pelos órgãos competentes contemplam a presença de todos os poluentes emitidos pelas fontes, principalmente os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos – HPAs.

Foram feitas tabelas comparativas com a relação das empresas cadastradas na FIEB, licenciadas pelo SEMAA, disponíveis no portal Geobahia (IMA) e no portal do Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos (SEIA).

Por meio de pesquisa documental e bibliográfica, verificando-se arquivos públicos e privados<sup>3</sup>, foram identificadas as tipologias das indústrias e identificados os poluentes atmosféricos lançados na atmosfera, conforme detalhado abaixo.

- SEMAA (Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura do Município de Candeias): relação das indústrias licenciadas e suas respectivas condicionantes ambientais.
- INEMA (Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado da Bahia): portarias, pareceres técnicos e outros documentos relacionados ao licenciamento ambiental de três indústrias do município de Candeias.

Foram, também, analisados os seguintes documentos através de acesso à *internet*:

- Relatório Ambiental de Bancos financiadores de investimento relativos a empresas instaladas em Candeias;
- Pareceres do Ministério Público sobre Notificações Ambientais a empresas instaladas em Candeias;
- Portal do SEIA – Sistema Estadual de Informações Ambientais e Recursos Hídricos do Estado da Bahia. Neste portal, foi possível

<sup>3</sup> A partir da autorização de acesso obtida pelos órgãos responsáveis

consultar quais as empresas licenciadas, os tipos de licenciamentos ambientais impetrados às indústrias e seus respectivos anos de emissão;

- Portal do Geobahia – *link* do *site* do INEMA. Neste portal, foi possível consultar quais as empresas licenciadas, os tipos de licenciamentos ambientais impetrados às indústrias e seus respectivos anos de emissão;
- Sítio da FIEB – Federação das Indústrias do Estado da Bahia. Foi verificado o cadastro das empresas de Candeias; relação das indústrias existentes em Candeias e cadastradas junto àquela federação.

Realizou-se, ainda, uma reunião junto à Coordenadoria do Núcleo de Defesa da Baía de Todos-os-Santos (NBTS), vinculada à Promotoria de Justiça do Ministério Público, para obterem-se informações complementares, não disponíveis nos documentos analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Uma das principais dificuldades desta pesquisa foi a delimitação da abrangência. Optou-

se por identificar apenas as fontes fixas emitidas por indústrias localizadas no município de Candeias, embora seja extremamente difícil definir se as emissões são no município ou do município, pois Candeias sofre os males não somente das emissões originadas das indústrias ali localizadas, como, também, das provenientes de indústrias de outras regiões e polos industriais.

Em relação aos dados de qualidade do ar, identificou-se que o monitoramento existente em Candeias, até maio de 2012, era realizado com dados das estações Malembá e da estação “Controle” – Ouro Negro da Refinaria Landulpho Alves – RLAM, cujos resultados não são conhecidos nem divulgados à comunidade.

### Empresas Licenciadas pela SEMAA

Foi levantado junto à Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura do município de Candeias (SEMAA) a relação das indústrias licenciadas e suas respectivas condicionantes ambientais. Foi disponibilizado por esse órgão o processo de licenciamento ambiental de 13 empresas relacionadas, a seguir, no Quadro 2. Das 13, somente cinco tinham em suas condicionantes alguma ação relativa a emissões atmosféricas.

**Quadro 2 – Relação de empresas licenciadas que foram disponibilizadas pela SEMAA**

Empresa	Tipo de Atividade	Poluentes Emitidos	Tipo de Licença(Prazo)[Vencimento]**
01*	Separação de Nitrogênio a partir do Ar Atmosférico	Gases	LS 016/2008 (2 anos) [03.08.2011]
02*	Construção de uma Linha de Transmissão de Energia 230K- Distância 8km	PM10	LS 009/2009 (2 anos) [25.08.2011]
03*	Incorporação de lama argilosa para produção de bloco cerâmico a partir de argila	Material Particulado	LS 022/2007 [11.05.2008]
04*	Prestação de Serviços de Concretagem: Produção de Argamassa de Concreto	Material Particulado	LS 020/2007 (2 anos) [30.07.2011]
05*	Produção de Fertilizantes Agrícola	Material Particulado SiF <sub>4</sub> , HF, NH <sub>3</sub> , SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub>	LS 02.119. 258/0002-18 (2 anos) [30.07.2011]



06*	Comércio Varejista de Derivados de Petróleo	Gases	LS 017/2008 (2 anos) [25.08.2010]
07	Extração de Argila	Material Particulado	Complemento a LS 078/2006, expedida em 29/10/2008 [29/08/2009]
No licenciamento de número 07, não houve solicitação de monitoramento. Houve dois condicionantes: uma para "Reduzir ao máximo a emissão de gases, ruídos e particulados, com vista a não provocar dano ao meio ambiente físico e biótico, assim como às comunidades locais" e outra para "Construção de Sistema de Drenagem na área do empreendimento com o objetivo de atenuar o impacto visual e de reter possíveis partículas em suspensão que possam ultrapassar os limites da área".			
08	Fabricação e Comércio de Fertilizantes	Material Particulado SiF <sub>4</sub> , HF, NH <sub>3</sub> , SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub>	LS 028/2008 (3 anos) [10/02/2012]
No licenciamento de número 08, também, não houve solicitação de monitoramento. Houve uma condicionante solicitando "Implantação de um Sistema de Captação de Material Particulado (filtros de manga ou melhor tecnologia), nas áreas de mistura e ensaque".			
09	Produção de Emulsão Asfáltica	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> CO, HC MP 10, Brita Pó de Pedra Areia	LS 015/2009 (2 anos) [16/12/2012]
No licenciamento de número 09, foi solicitado "realização de monitoramento na chaminé de saída dos gases provenientes do processo, dotando de filtro a mesma, completando os seguintes parâmetros: vazão de gases na saída, temperatura, umidade, concentração de material particulado, concentração de cloro e ácido clorídrico (se houver). Também foi solicitado enviar ao SEMAA o relatório de hidrocarbonetos totais e gases de combustão, os quais não foram especificados.			
10	Descarga e Estocagem de Óxido de Alumínio	Material Particulado (Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )	LS 075/2006 [20/11/2008]
No licenciamento de número 10, também, não houve solicitação de monitoramento. Foi solicitada uma proposta técnica de eliminação das emissões fugitivas de Material Particulado gerado na esteira transportadora de carga e descarga do silo.			
11	Extração de Argila	Material Particulado, CO <sub>2</sub>	LS 087/2006 (2 anos) reemitida em 10/02/2009 [10/02/2011]
No licenciamento de número 11, também, não houve solicitação de monitoramento, porém houve duas condicionantes: uma para "Reduzir ao máximo a emissão de gases (não especificados), ruídos e particulados, com vista a não provocar dano ao meio ambiente físico e biótico, assim como às comunidades locais"; e outra para "Construção de Sistema de Drenagem na área do empreendimento com o objetivo de atenuar o impacto visual e de reter possíveis partículas em suspensão que possam ultrapassar os limites da área".			
12*	Comércio Varejista de Derivados de Petróleo	Benzeno/ Hexano. Derivados parafínicos. Álcool, Diesel	LS 023/2008 (2 anos) [10/02/2012]
13*	Transporte Rodoviário de Cargas Perigosas	Não Identificado	LS 033/2008 (2 anos) [09/01/2011]

\* Nas condicionantes emitidas para estes licenciamentos não foi solicitado monitoramento de nenhum poluente atmosférico.

\*\* Informações que estavam disponíveis.

Fonte: elaboração própria, a partir dos processos de licenças ambientais fornecidos pela SEMAA em Junho de 2011.

Conforme Quadro 2, todas as licenças ambientais expedidas pelo SEMAA são do tipo LS-Licença Simplificada, com validade de 3 anos ou menos. Os tipos de atividades que foram licenciadas pelo SEMAA foram:

- A. **Cerâmica (CE)** – 4 indústrias, incluindo 2 com atividades de extração de argila
- B. **Indústria Química (IQ)** – 1 Indústria
- C. **Construção de Linha de Transmissão de Energia (UT)** – 1 empresa, compreendendo 2 Usinas Termelétricas
- D. **Indústria de Fertilizantes (FE)** – 2 indústrias
- E. **Indústria de Comércio Varejista de Derivados de Petróleo (CP)** – 2 indústrias
- F. **Usina de Asfalto (UA)** – 1 indústria
- G. **Indústria de Alumínio (AL)** – 1 indústria
- H. **Empresa de Transporte de Produtos Químicos (TR)** – 1 indústria

Apesar de licenciar empresas com emissão de poluentes atmosféricos, como Material Particulado, Óxidos de Enxofre, Óxidos de Nitrogênio e outros, não houve nenhuma condicionante ambiental relacionada ao controle, redução, eliminação ou monitoramento em nove empresas. Ocorreu, apenas, menção de redução e abatimento de gases em três e, em apenas uma (empresa de produção de Emulsão Asfáltica), houve condicionante ambiental solicitando monitoramento.

Em duas empresas cerâmicas com atividade de extração de argila, houve duas condicionantes: uma condicionante solicitando “Reduzir ao máximo a emissão de gases e particulados” e outra solicitando a “Construção de um Sistema de Drenagem na área do empreendimento com o objetivo de atenuar o impacto visual e de reter possíveis partículas em suspensão que possam ultrapassar os limites da área”. Entretanto, enfatiza-se que a condicionante não especifica quais os tipos de gases que devem ser reduzidos e nem como deve ser a tecnologia de abatimento destes.

Apesar da lista da SEMAA constar do processo de licenciamento ambiental simplificado para duas indústrias de fertilizantes, em apenas uma consta condicionante com solicitação para “Implantação de um Sistema de Captação de Material Particulado (filtros de manga ou melhor tecnologia), nas áreas de mistura e ensaque”.

No licenciamento de uma empresa de atividade de “Descarga e Estocagem de Óxido de

Alumínio” houve uma condicionante solicitando “proposta técnica de eliminação das emissões fugitivas de Material Particulado gerado na esteira transportadora de carga e descarga do silo”.

Dos 13 licenciamentos ambientais expedidos, apenas na indústria de “Produção de Emulsão Asfáltica” foi solicitado condicionante relacionada ao monitoramento de poluentes, com solicitação de “monitoramento na chaminé de saída dos gases provenientes do processo, dotando de filtro a mesma, contemplando os seguintes parâmetros: vazão de gases na saída, temperatura, umidade, concentração de material particulado, concentração de cloro e ácido clorídrico (se houver)”. Também, foi solicitado envio ao SEMAA do Relatório de Hidrocarbonetos Totais e Gases de Combustão e de Licenças Expedidas pelo INEMA ou CEPRAM

Inicialmente, foram identificadas 58 empresas. Após avaliação do impacto ambiental dos poluentes emitidos (teóricos, identificados pelo processo), 42 empresas remanescentes foram selecionadas e analisadas de acordo com o tipo de licenciamento, o ano da concessão da licença ou da autorização ambiental. O órgão responsável pela concessão dessas empresas, na época, foi o CRA (outrora Centro de Recursos Ambientais, atual INEMA) ou IMA (antigo Instituto de Meio Ambiente, atual INEMA) ou CEPRAM (Conselho Estadual de Meio Ambiente do Estado da Bahia).

A partir da avaliação das fontes fixas emissoras de poluentes atmosféricos de maior impacto ambiental no município de Candeias, foram selecionadas três empresas, listadas abaixo, para uma avaliação mais aprofundada dos licenciamentos em relação às emissões atmosféricas, com ênfase nos Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs). O Quadro 3 apresenta os principais poluentes atmosféricos emitidos e os tipos de licença expedidos.

Empresa 1: Indústria fabricante de Emulsões e Produtos Asfálticos. **PA\*\*\***

Empresa 2: Usina Termelétrica. **UT\*\*\***

Empresa 3: Indústria fabricante de Eletrodos de Carbono e produtos afins. **EC\*\*\***

\*\*\*Código identificador da empresa neste trabalho  
Avaliação do licenciamento das Empresas Selecionadas.

**Quadro 3 – Lista de empresas selecionadas para estudo final**

<b>Código da Empresa</b>	<b>Poluentes Emitidos (teóricos) (Identificados pelos processos)</b>	<b>Tipo de Licença</b>
PA	SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, HC PM10; Brita Pó de Pedra, Areia CAP (Cimento Asfáltico de Petróleo)	1-RLO-2011; 2-LOA-2010; 3-LS-2008; 4-LA-2007; 5-LS-20066-RLO-2005; 7-LOAT-2004 8-LA-2003; 9-LS-2002 10-LA-2001; 11-LO-2000
UT	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , CO HCT CH <sub>4</sub> PM10	1-RC-2011; 2- LPO 2010; 3-LO-2009 4-LI-2008; 5-LA-2008; 6- MNP-2007; 7-LL 2007- CEPRAM
EC	Material Particulado (Pós de Carbono), CO, CO <sub>2</sub> , HPA's	1-RLO-2009 2-RLO-(2002-2007). 3-RC-2003 4-RLO-(1997-2002). 5-RLO-(1992-1997). 6-LO (1985-1990)

Fonte: elaboração própria.

### **Avaliação do licenciamento das Empresas Selecionadas**

#### **PA – Empresa 1: Indústria fabricante de Emulsões e Produtos Asfálticos**

##### **Considerações sobre o licenciamento ambiental da Empresa 1**

Como os dados do licenciamento ambiental da empresa só estavam disponíveis a partir de 1995, com informações referentes à licença ambiental de operação (LO), não foi possível avaliar como ocorreu a primeira e segunda etapa do licenciamento ambiental: Licença de Localização (LL) e Licença de Implantação (LI).

Inicialmente, em 1995, o órgão ambiental solicitou o monitoramento ambiental de Hidrocarbonetos (HC), Óxidos de Nitrogênio-NO<sub>x</sub>, Óxidos de Enxofre-SO<sub>x</sub> e Material Particulado-MP, no interior e no entorno da fábrica, com frequência semestral; e dois anos depois (1997), através de uma revisão de condicionante, o monitoramento passou a ser anual.

Entendemos que o órgão ambiental do Estado da Bahia deveria solicitar que o monitoramento dos gases fosse realizado com uma frequência, no mínimo, semestral, levando-se em consideração o que está indicado no Art. 37, item VIII, da resolução SEMA Nº 054/2006, do estado do Paraná (2006), que possui legislação com indicação de períodos de monitoramento para cada atividade específica (a Bahia não tem legislação sobre esse tema específico).

Não foi verificada solicitação de monitoramento de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), provável poluente emitido. De acordo com a tese de Motta (2011), no caso de Usina de Asfalto, as emissões asfálticas emitem HPAs na forma gasosa e, nesse caso, por possuírem baixa pressão de vapor, podem não volatilizar e se condensar, ficando adsorvidos nos materiais particulados. Sugere-se ao órgão ambiental fiscalizador que seja feita a solicitação do monitoramento de HPAs.

Somente em 2006, verifica-se uma iniciativa do INEMA, solicitando estudo de dispersão atmosférica e medidas técnicas a serem adotadas para reduzir na fonte os parâmetros que forem identificados com pontos de maior incidência.

#### **UT - Empresa 2: Usina Termelétrica**

A produção de energia elétrica das UTs da Empresa 2 é feita a partir de motores ciclo diesel e diferencia-se da geração térmica tradicional, uma vez que dispensa a caldeira para a geração de vapor. Nos motores, a energia térmica, a partir da combustão de derivados de petróleo, é transformada em energia mecânica que move os geradores.

##### **a) Considerações sobre o licenciamento da Empresa 2: UT**

No caso dessa empresa, foi possível observar todas as etapas de licenciamento ambiental realizadas: 1ª etapa: Licença de Localização (LL); 2ª etapa: Licença de

Implantação (LI); 3ª etapa: Licença Precária de Operação (LPO) e; 4ª etapa: Licença de Operação (LO).

### **a.1 Considerações principais sobre as condicionantes solicitadas na etapa da LL**

As condicionantes solicitadas na etapa da LL são comentadas abaixo:

1. O órgão ambiental deixa em aberto para que a empresa indique uma proposta de tratamento e/ou de monitoramento. Considera-se que o entendimento da palavra "tratamento" difere de "monitoramento" e que, com relação à proposta de monitoramento, o próprio órgão ambiental deveria exigir e definir, inicialmente, uma proposta de monitoramento nessa fase da licença.
2. A solicitação de estudo da dispersão atmosférica está bem detalhada, com solicitação de uso de novo modelo regulatório AERMOD. A única informação que está faltando é a exigência de que a modelagem de dispersão atmosférica indique se a região possui capacidade para suportar a dispersão dos poluentes que serão gerados na atmosfera.
3. O órgão ambiental solicita o estudo de dispersão atmosférica de BTEX (<sup>Benzeno</sup>, Tolueno, Estireno e Xileno), de Hidrocarbonetos Voláteis (COVs) e Semivoláteis (COSVs), entretanto, não especifica quais são os Compostos Hidrocarbonetos Voláteis e Semivoláteis, e não faz alusão aos Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos-HPAs. Também, não indica limites máximos permissíveis de legislações de outros países para todas as três classes de compostos mencionados acima, já que a legislação brasileira não possui padrões de qualidade do ar (Resolução CONAMA Nº 03/1990) para tais compostos. Desta maneira, como avaliar o impacto dos poluentes analisados sobre os receptores discretos (comunidade, fauna, flora etc), verificando se os mesmos apresentam-se com valores acima ou abaixo dos limites, já que estes não são estabelecidos na legislação brasileira?
4. Nessa condicionante, verifica-se um passo inovador do órgão ambiental, que demonstra transparência, quando solicita uma "Proposta de metodologia de divulgação da qualidade do ar, para as comunidades localizadas em áreas sob influência das emissões atmosféricas do

empreendimento". Entende-se que a população do município de Candeias, receptor discreto que pode vir a ser impactado negativamente pelas emissões da usina, terá instrumentos para conhecer a qualidade do ar da região em que vive.

5. O órgão ambiental solicita "Proposta de instalação de rede de monitoramento da qualidade do ar, referendada por um estudo de dispersão atmosférica", e verifica-se um avanço na gestão de qualidade do ar do município de Candeias, que contará com esses dados.
6. Nessa condicionante, verifica-se uma ação positiva, de prevenção de risco, pois o órgão ambiental antecipa-se solicitando "Propostas indicando que medidas serão adotadas em caso de violação dos padrões de emissão". Mas, questiona-se como a empresa irá identificar violação de padrões de emissão para os poluentes não legislados no Brasil pela resolução CONAMA Nº 03/1990, como os BTEXs, COVs e HPAs, por exemplo, já que o INEMA não indica limites de outros países para que as empresas possam utilizar como referência ou valor recomendado.

### **a.2 Considerações principais sobre as condicionantes solicitadas na etapa da LI**

1. É solicitado "Dotar chaminés e vents de plataformas de pontos para amostragens isocinéticas, de acordo com as normas técnicas pertinentes". Essa condicionante pode parecer óbvia, entretanto, é necessária para que o responsável pela operação da instalação se inteire e projete, antecipadamente, toda a infraestrutura necessária para que a usina, quando estiver em operação, possa realizar as amostragens de acordo com as legislações vigentes.
2. É destacado "Instalar chaminés de 35 metros de altura para cada motor". Importante tal solicitação nessa etapa da licença, pois se sabe que a altura da chaminé não é uma técnica de abatimento de gases, porém, ajuda na diluição e incidência direta dos gases gerados sobre a biota que poderia ser afetada. Outro ponto particular é que o responsável, tomando ciência antecipadamente, não pode alegar, depois, que terá perda de carga no sistema de exaustão de gases e maior consumo de energia. Desta forma, a empresa já pode projetar todo o seu

sistema de exaustão de gases considerando 35m a altura da chaminé.

3. É solicitado: "Instalar monitoramento *online* para determinação das concentrações das emissões de NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> em quatro chaminés da UT". Espera-se que as emissões das Uts tenham baixas taxas de emissões desses compostos, pois utilizará óleo do tipo OCB1 (com baixo teor de enxofre, máximo de 1%) e queimadores de tecnologia "LowNox", com baixa emissão de NO<sub>x</sub>. De todas as maneiras, tal condicionante permitirá que se tenha um cenário sobre os dois poluentes principais emitidos por esse tipo de atividade e comprovar ou não a expectativa de baixa taxa de emissão desses compostos, no caso da referida usina. Pelas mesmas razões acima, espera-se que a usina apresente, inicialmente, baixas taxas de emissão de material particulado, entretanto, esse poluente não foi solicitado no monitoramento da empresa pelo órgão ambiental.
4. Verifica-se a solicitação para medições isocinéticas de vários poluentes relacionados com esse tipo de atividade, inclusive, os Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) nas chaminés das caldeiras e em 20% das chaminés dos motores. A partir dos resultados das medições, é solicitada a elaboração de nova modelagem matemática de dispersão atmosférica, utilizando o modelo AMS/EPA Regulatory Model (AERMOD). Aqui, novamente, faz-se menção ao fato do órgão ambiental do estado da Bahia não indicar o valor padrão de emissão que deve ser considerado pela empresa para os poluentes não legislados pela Resolução CONAMA Nº 03/1990, como os COVs e HPAs.
5. É solicitado: "Utilizar óleo combustível do tipo B1 e Diesel com teores de enxofre máximo de 1%". Como a empresa já informa que utilizará o óleo combustível do tipo OCB1, com baixo teor de enxofre, limite máximo de 1% (massa), teria sido melhor substituir essa condicionante pela solicitação de certificados dos óleos a serem utilizados pela usina, para eventuais inspeções e comprovações, pelo órgão ambiental do atendimento, não somente do percentual máximo de enxofre, como, também, do percentual máximo de vanádio de 200 mg/Kg,

que deve ser comprovado de acordo com os métodos ASTM D5863 e D5708<sup>4</sup>.

### **a.3 Considerações principais sobre as condicionantes solicitadas na etapa da LPO**

1. Como se tratava, apenas, de Licença Precária de Operação com validade curta de 120 dias, o objetivo foi o de verificar, simular e monitorar as emissões atmosféricas durante a operação da usina. Foram solicitadas, então, duas condicionantes, sendo a primeira relacionada aos testes de monitoramento *online*, realizados para determinação de NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub>, e a segunda, para realizar o comissionamento da usina, executando as medições isocinéticas para os mesmos poluentes anteriormente solicitados, para, a partir dos resultados das medições, elaborar nova modelagem matemática de dispersão atmosférica, utilizando o modelo (AERMOD) mais atualizado. Ressalta-se que, desta vez, houve menção por parte do órgão ambiental para que a empresa utilizasse série histórica mínima de cinco anos de informações meteorológicas horárias, coletadas em estação localizada mais próxima possível do sítio do empreendimento. Verifica-se cuidado por parte do órgão ambiental do estado da Bahia para que a modelagem seja feita com valores os mais reais possíveis.
2. Durante a Licença Precária de Operação (LPO), foram executados os monitoramentos das emissões pela usina.

### **a.4 Considerações principais sobre as condicionantes sugeridas pelo Parecer Técnico do IMA para a próxima etapa do licenciamento: LO**

1. Nas condicionantes da Licença de Operação (LO), o órgão ambiental solicita a apresentação do Relatório de medições isocinéticas para os poluentes citados anteriormente: Material Particulado (MP), Monóxido de Carbono (CO), Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>), Óxido de Enxofre (SO<sub>x</sub>), Óxidos de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>): monóxido e dióxido de nitrogênio, respectivamente (NO+NO<sub>2</sub>), Benzeno-Tolueno-Estireno e Xileno (BTXE), Hidrocarbonetos Totais de Petróleo (HCT) e Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), nas chaminés das fontes estacionárias,

<sup>4</sup> Portaria da Agência Nacional de Petróleo - ANP Nº 80, de 30/04/1999.

incluindo as caldeiras, caso a empresa opere a sua Unidade Termelétrica. Solicita, então, que a partir dos resultados das medições, seja elaborada nova modelagem matemática de dispersão atmosférica. Um fato novo é que o órgão ambiental solicita comunicação imediata por parte da empresa em caso de eventual violação dos padrões de qualidade do ar, e já informando as medidas adotadas para correção imediata dessa eventual anormalidade. Verificasse, mais uma vez, a solicitação de poluentes não legislados pela Resolução CONAMA Nº 03/1990 e ausência de indicação de valores padrão da legislação adotada por outros países e que seja utilizada como referência pelo órgão ambiental e pela empresa.

2. Nessa condicionante, o órgão ambiental demonstra que haverá um controle intensivo sobre as taxas de emissões dos dois principais poluentes, quando solicita apresentação do Relatório de Monitoramento *online* durante o período em que a Unidade esteja operando, com médias diárias dos resultados para os parâmetros NOx e SOx.
3. Buscando reduzir a emissão de poluentes atmosféricos, o órgão ambiental solicita, na condicionante IX, que a empresa opere adequadamente a Usina, realizando manutenção periódica de máquinas e equipamentos, buscando a otimização das variáveis de processo, de modo a evitar baixa eficiência de combustão. Essa condicionante de operação, apesar de óbvia, tem como fundo principal o alerta do órgão ambiental para que a usina opere e trabalhe de forma contínua, com alta eficiência de combustão, garantindo, assim, a redução de emissões atmosféricas.

### **Empresa 3: Indústria fabricante de Eletrodos de Carbono e produtos afins**

A Empresa 3 é uma indústria de fabricação de eletrodo de carbono e outros materiais avançados de grafite.

As principais matérias-primas são: Coque calcinado de petróleo, Piche de alcatrão da hulha (breu aglomerante), Piche de petróleo (breu de impregnação) e Mistura de hidrocarbonetos aromáticos. Uma classe de poluente emitida por esse tipo de indústria que merece destaque é a dos Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) os quais, frequentemente, são encontrados adsorvidos no material particulado.

### **Considerações sobre o Licenciamento Ambiental da Empresa 3**

Em seus condicionantes, a licença de operação atual solicitou monitoramento dos seguintes poluentes: Dióxido de Enxofre (SO<sub>2</sub>), Óxido de Nitrogênio (NO<sub>x</sub>) e hidrocarbonetos totais (HCT). Apesar da solicitação de teste de desempenho dos sistemas e operação adequada dos equipamentos de controle de emissão de material particulado, não foi observado nenhuma condicionante solicitando o monitoramento de material particulado em nenhuma chaminé da fábrica.

Também, não foi verificada a solicitação de monitoramento de HPA em nenhuma condicionante ambiental. Entretanto, esse poluente pode encontrar-se adsorvido ao Pó de Carbono e outros materiais particulados, sendo de grande preocupação da IARC<sup>5</sup> desde a década de 80 (US.EPA, 2012).

A utilização de tecnologias mais limpas no processo industrial, de modo a minimizar a geração de resíduos industriais, é uma realidade nas condicionantes da licença atual; entretanto, uma sugestão seria o órgão ambiental solicitar da empresa (quando se tratar de multinacional) a verificação das Melhores Técnicas Disponíveis (MTD) utilizadas pela matriz da empresa para processos similares.

### **CONCLUSÕES**

Analisando o licenciamento ambiental do município de Candeias e do estado da Bahia, no que se refere a emissões atmosféricas, concluiu-se que o licenciamento contribui para uma melhoria da gestão de qualidade do ar; porém, tal contribuição é muito pequena, principalmente quando se analisam os licenciamentos municipais, pois estes, via de regra, não solicitam monitoramento das emissões gasosas.

Quando se analisa os licenciamentos ambientais realizados pelo estado (INEMA), se observa uma maior contribuição, já que, nesse caso, são solicitados monitoramento das emissões gasosas. Ainda assim, a contribuição não é satisfatória, pois tais processos de licenciamento não contêm obrigatoriedade de monitoramento de todos os poluentes característicos das fontes fixas,

<sup>5</sup>IARC – International Agency for Research on Cancer - <http://www.iarc.fr/>

conforme a tipologia; eles solicitam monitoramento somente dos poluentes legislados. Por exemplo, apesar dos HPAs não serem legislados pela resolução CONAMA Nº 03/1990, são bastante estudados, devido ao seu potencial de carcinogenicidade e mutagenicidade aos humanos e à sua frequente detecção em amostras de ar ambiente de diversas localidades do mundo (IARC, 2005). Na primeira e na terceira empresa selecionada, ocorre emissão de Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs), porém, não foi verificada a solicitação de monitoramento de tal poluente. Essa prática contribui para uma possível piora na qualidade do ar da região e na saúde da população, já que, desconhecendo a presença e concentração de poluentes, a gestão de qualidade do ar fica comprometida.

Outro fator em que o licenciamento ambiental pode contribuir para a gestão da qualidade do ar no município de Candeias é através de definição de limites máximos para poluentes comprovadamente emitidos por fontes fixas e que não são legislados pelo Brasil, pois, desta maneira, as empresas poderiam utilizar tais limites como valor referencial para sua gestão interna de qualidade do ar.

Outro ponto observado, é que os órgãos ambientais poderiam promover e/ou solicitar a realização de inventário de emissão, atualmente inexistente em Candeias, pois é de conhecimento que este é um dos instrumentos de planejamento mais necessários para um órgão ambiental, já que indica, de maneira qualitativa e quantitativa, as atividades poluidoras do ar e fornece informações sobre as características das fontes, localização, magnitude, frequência, duração e contribuição relativa das emissões.

Não existe compartilhamento entre as empresas, nem divulgação à comunidade das informações referentes ao monitoramento dos poluentes e aos estudos de dispersão atmosférica. Isto dificulta a avaliação da qualidade do ar da região. Desta forma, pontuamos como mais um item de melhoria que poderia ser considerado nos licenciamentos ambientais.

E, finalmente, concluiu-se que os órgãos municipais e estaduais licenciam as indústrias considerando apenas a região onde estas se encontram; não se considera um efeito cumulativo de poluentes. O licenciamento é realizado de maneira pontual, levando-se em conta somente o

efeito individual de cada fonte; não existe uma gestão regional.

## REFERÊNCIAS

AGRA FILHO, S. S.; MARINHO, M. M.; SANTOS, J. O.; CUNHA, M. A.; FERREIRA, M. C.; ORRICO, T. R. Diagnóstico dos Critérios de Análise do Licenciamento Ambiental: Etapa de Licença de Localização. 1º Relatório Parcial. Salvador, 2008. Não Publicado.

ÁLVARES Jr., O. M.; LACAVAL, C. I. V.; FERNANDES, P. S. Emissões atmosféricas. Brasília: SENAI/DN, 2002. 373 p.

BAHIA. Assembleia Legislativa. Lei Estadual Nº 3.163 de 04/10/1973. Artigo 125, Cria, na Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, o Conselho Estadual de Proteção Ambiental, CEPRAM e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado* em 05/10/1973. Bahia, 1973.

\_\_\_\_\_. Assembleia Legislativa. Lei Estadual Nº 12.212 de 04/05/2011. Modifica a estrutura organizacional e de cargos em comissão da Administração Pública do Poder Executivo Estadual, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado* em 04/05/2011. Bahia, 2011.

\_\_\_\_\_. CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE – CEPRAM. Resolução CEPRAM Nº 4.327, de 31/10/2013. Dispõe sobre as atividades de impacto local de competência dos Municípios, fixa normas gerais de cooperação federativa nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente e ao combate da poluição em qualquer de suas formas, conforme previsto na Lei Complementar nº 140/2011, e dá outras providências. *Diário Oficial do Estado* em 03/12/2013. Bahia, 2013.

BERETTA, M. *Adequação de protocolo analítico para hidrocarbonetos petrogênicos na atmosfera do Recôncavo Baiano*. 2000. 184p. Tese (Doutorado) – Instituto de Química, Universidade Federal da Bahia, UFBA, Salvador, 2000.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 436, de 22/12/2011. Complementa as Resoluções nº 05/1989 e nº 382/2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas instaladas ou com pedido de licença de instalação anteriores a 02 de janeiro de 2007. *Diário Oficial da União* em 26/12/2011. Brasília, 2011.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 382, de 26/12/2006. Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas. *Diário Oficial da União* em 02/01/2007. Brasília, 2007.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 242, de 30/06/1998. Dispõe sobre limites de emissão de material particulado para veículo leve comercial e limite máximo de ruído emitido por veículos com características especiais para uso fora de estradas. *Diário Oficial da União* em 05/08/1998. Brasília, 1998a.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 9.605, de 12/02/1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 13/02/1998. Brasília, 1998b.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 237, de 19/12/1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente. *Diário Oficial da União* em 22/12/1997. Brasília, 1997.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 11, de 04/05/1994. Cria Grupo de Trabalho para analisar avaliação e revisão do Sistema de Licenciamento Ambiental, elaborado pela ABEMA. *Diário Oficial da União* em 19/05/1994. Brasília, 1994.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução CONAMA Nº 08, de 06/12/1990. Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição. *Diário Oficial da União* de 06 de dezembro 1990. Brasília, 1990a.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução CONAMA Nº 03, de 28/06/1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. *Diário Oficial da União* de 22 de agosto de 1990. Brasília, 1990b.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. Portaria Normativa Nº 348 de 14/03/90 do IBAMA. Dispõe sobre os padrões de qualidade do ar e as concentrações de poluentes atmosféricos. *Diário Oficial da União* de 14 de maio de 1990. Brasília, 1990c.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA. Resolução CONAMA nº 05, de 15/06/1989. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR. *Diário Oficial da União* de 25 de agosto de 1989. Brasília, 1989a.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 7.804 de 18/07/1989. Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 20/07/1989. Brasília, 1989b.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 7.735, de 22/02/1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 23/02/1989. Brasília, 1989c.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei 6.938 de 31/08/1989. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 03/07/1989. Brasília. 1989d.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 06, de 24/01/1986. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. *Diário Oficial da União* em 17/02/1986. Brasília, 1986a.

\_\_\_\_\_. Conselho Nacional do Meio Ambiente. CONAMA Resolução CONAMA Nº 01, de 23/01/1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. *Diário Oficial da União* em 17/02/1986. Brasília, 1986b.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 10.165, de 27/12/2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 27/12/2000. Brasília. 2000a.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 10.165, de 27/12/2000. Altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 27/12/2000. Brasília. 2000b.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei Nº 9.960, de 28/01/2000. Institui a Taxa de Serviços Administrativos – TSA, em favor da Superintendência da Zona Franca de Manaus – Suframa, estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama, cria a Taxa de Fiscalização Ambiental – TFA, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 29/01/2000. Brasília. 2000c.



\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Constituição da República Federativa do Brasil. *Diário Oficial da União* em 05/10/1988. Brasília, 1988.

\_\_\_\_\_. Presidência da República, Casa Civil. Lei 6.803 de 02/07/1980. Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* em 03/07/1980. Brasília, 1980.

IARC. International Agency for Research on Cancer. Some non-heterocyclic polycyclic aromatic hydrocarbons and some related exposures/IARC. In: W. G. Humans, *IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans*. (p. 6, 31, 35,40, 42, 91, 680. v.92). Lyon, França: IARC Library Cataloguing in Publication Data. 2005

LICCO, A. E. Avaliação de risco como ferramenta complementar ao licenciamento de fontes de poluição envolvendo poluentes tóxicos do ar. *INTERFACESH – Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, 2008

MARINHO, M.O.; AGRA FILHO, S. S.; CUNHA, M.; PASSOS, V. *Propostas de aprimoramento do licenciamento ambiental no Estado da Bahia: a etapa da licença de implantação*. Salvador, 2010. Não Publicado.

MMA. Ministério Meio Ambiente. 44° Reunião da Câmara Técnica e Controle e Qualidade Ambiental. 2010. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1349/Transc44aCTCQA\\_27out10.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/reuniao/dir1349/Transc44aCTCQA_27out10.pdf). Acesso em: 22 abr. 2014.

MOTTA, R. *Estudo de misturas asfálticas mornas em revestimentos de pavimento para redução de emissão de poluentes e de consumo energético*. 2011. Tese (Doutorado) – Engenharia de Transporte, Escola Politécnica da USP, São Paulo, 2011.

PARANÁ. Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Paraná. Resolução SEMA Nº 054, de 15/08/2006. Estabelece os padrões para o lançamento de emissões atmosféricas. Disponível em: <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAAYUgAK/resoluc-ao-sema-054-06>. Acesso em: 03 de agosto de 2011.

SALES, E. C. *Sistematização de dados de março a setembro de 2009, oriundos da Secretaria de Saúde de Candeias*. Candeias, Bahia, 2009.

SEI. (2011). Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. 2011. Disponível em: [http://www.sei.ba.gov.br/images/pib/pdf/municipal/boletim\\_tecnico/boletim\\_PIB\\_municipal\\_2011.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/images/pib/pdf/municipal/boletim_tecnico/boletim_PIB_municipal_2011.pdf). Acesso em: 27 abr.2014.

SOUZA, M. L. Entendendo o licenciamento ambiental passo a passo: normas e procedimentos. *Série Cadernos de Referência Ambiental*, v. 10. Salvador: NEAMA, 2002. 136p.

SILVA, S. M. *HPA's associados ao PM 10 na atmosfera do Recôncavo Baiano: variação sazonal, caracterização de fontes e avaliação de risco*. 2009. 172p. Tese (Doutorado) – Instituto de Química, UFBA, Salvador, 2009.

TAVARES, M. T. Os caminhos ambientais e riscos de exposição a hidrocarbonetos policíclicos aromáticos (HPAs) no norte do Recôncavo Baiano. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA – SBQ, 32., 2009, Fortaleza, *Livro de Resumos...* Fortaleza: SBQ, 2009.

US.EPA.NPEP. GrafTech. Success Stories. *EPA - US* (Environmental Protection Agency). Disponível em Graftech. Success Stories. NPEP - National Partnership for Environmental Priorities: <http://www.epa.gov/epawaste/partnerships/npep/index.htm>. 2012. Acesso em: 17 fev. 2012.

YIN, R. K. *Estudo de caso. Planejamento e método*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2003.