

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE A REDAÇÃO FINAL DA
TESE DEFENDIDA POR IVAN DE
PAULA RIGOLETTO E APROVADA
PELA COMISSÃO JULGADORA EM 19 / 08 / 2010

.....
ORIENTADOR

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA**

Ivan de Paula Rigoletto

**Implantação no Brasil do programa “Coatings
Care” de prevenção de poluição e de acidentes
do setor de tintas**

Campinas, 2010

Ivan de Paula Rigoletto

Implantação no Brasil do programa “Coatings Care” de prevenção de poluição e de acidentes do setor de tintas

Tese apresentada ao Curso de Doutorado da Faculdade de Engenharia Mecânica da Universidade Estadual de Campinas, como requisito para a obtenção do título de Doutor em Engenharia Mecânica.

Área de Concentração: Térmica e Fluidos
Orientador: Prof. Dr. Waldir Antonio Bizzo

Campinas
2010

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA ÁREA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA - BAE - UNICAMP

R449i Rigoletto, Ivan de Paula
Implantação no Brasil do programa “Coatings Care”
de prevenção de poluição e de acidentes do setor de
tintas / Ivan de Paula Rigoletto. --Campinas, SP: [s.n.],
2010.

Orientador: Waldir Antonio Bizzo.
Tese de Doutorado - Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica.

1. Meio ambiente. 2. Gestão ambiental. 3. Poluição -
Prevenção. 4. Acidentes - Prevenção. 5. Tintas -
Indústria. I. Bizzo, Waldir Antonio. II. Universidade
Estadual de Campinas. Faculdade de Engenharia
Mecânica. III. Título.

Título em Inglês: Implementation of Coatings Care in Brasil for pollution and
accident prevention on coatings sector

Palavras-chave em Inglês: Environment, Environmental management, Pollution
prevention, Accidents prevention, Paint industry

Área de concentração: Térmica e fluidos

Titulação: Doutor em Engenharia Mecânica

Banca examinadora: Caio Glauco Sanchez, Emília Wanda Rutkowski, Kai Loh,
Sérgio Pinto Amaral

Data da defesa: 19/08/2010

Programa de Pós Graduação: Engenharia Mecânica

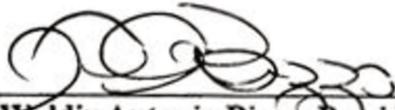
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA
COMISSÃO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA MECÂNICA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA TÉRMICA E DE FLUIDOS

TESE DE DOUTORADO

**Implantação no Brasil do programa “Coatings
Care” de prevenção de poluição e de acidentes
do setor de tintas**

Autor: Ivan de Paula Rigoletto
Orientador: Prof. Dr. Waldir Antonio Bizzo

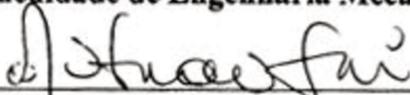
A Banca Examinadora composta pelos membros abaixo aprovou esta Tese:



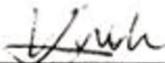
Prof. Dr. Waldir Antonio Bizzo, Presidente
Faculdade de Engenharia Mecânica - Unicamp



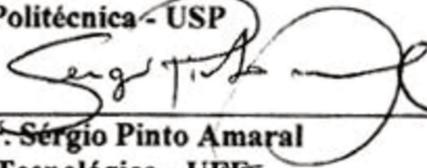
Prof. Dr. Caio Glauco Sanchez
Faculdade de Engenharia Mecânica - Unicamp



Prof. Dra. Emilia Wanda Rutkowski
Faculdade de Engenharia Civil - Unicamp



Prof. Dra. Kai Loh
Escola Politécnica - USP



Prof. Dr. Sérgio Pinto Amaral
Centro Tecnológico - UFF

Campinas, 19 de agosto de 2010

Dedico este trabalho à minha amada esposa, companheira, parceira e confidente, Angela, e às duas sementinhas maravilhosas que plantamos juntos, Pedro e Mariana.

Agradecimentos

Este trabalho não poderia ser terminado sem o auxílio de quem, agora, presto minha homenagem:

A Deus, pela constante presença em minha vida e pelas bênçãos recebidas.

Aos meus pais, Adaury e Marina, pelo incentivo em todos os momentos da minha vida.

À Angela, por todo o apoio, pelas noites em claro, pelo cuidado com as crianças, pelas revisões de texto, por ser o meu porto seguro, sempre.

Ao meu orientador e amigo, Waldir, que me aceitou do meu jeito, com as minhas limitações, pela sua paciência e apoio.

À minha irmã, pelos livros retirados da biblioteca.

Ao Dilson, à Telma, à Gisele e ao time da Abrafati, pelo apoio, pela paciência na coleta de dados, e pelas informações sempre solícitas.

Ao José Vilton, pelo apoio com as análises estatísticas.

À Juliana, da BAE, pela revisão nas citações de texto e referências.

Às meninas da SPG da Mecânica, pela paciência e pela eficiência.

À PPG e à Abrafati, pelo apoio.

Ao Perez, pelo incentivo.

Viver é rodear-se de professores, aprendendo coisas todos os dias
Cristovam Buarque

Resumo

RIGOLETTO, Ivan de Paula. *Implantação no Brasil do programa “Coatings Care” de prevenção de poluição e de acidentes do setor de tintas*, Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2010. 202 p. Tese (Doutorado)

O conceito de preservação e sustentabilidade ambiental tem evoluído e vem sendo disseminado em diversos setores da sociedade, incluindo o mundo corporativo das empresas e negócios. Um dos resultados é a utilização de programas voluntários de boas práticas de gestão, aplicados por entidades setoriais da economia. No setor de tintas, o programa *Coatings Care* tem sido aplicado no Brasil. A análise das estratégias e alternativas de implementação deste programa no Brasil, bem como a proposição e execução de uma sequência metodológica inédita para este tipo de aplicação, englobando as etapas planejamento e implementação e que pode ser aplicada a qualquer programa voluntário de gestão é aqui apresentada. Foram utilizadas na etapa de planejamento as metodologias das Cinco Forças de Porter, SWOT e Cadeia de Valor de Porter, todas adaptadas e modificadas em função de serem aplicadas, nesta tese, em um problema para o qual não foram desenvolvidas originalmente. Para a implementação, foram adotadas as metodologias PMBOK e PSII, cujo conjunto se mostrou uma alternativa viável para situações similares à analisada. Os resultados obtidos em relação à participação das empresas no programa indicam a evolução das práticas de gestão ambiental e ocupacional no setor de tintas, bem como o crescente nível de maturidade apresentado pelo programa desde 2004. A análise dos resultados brasileiros, comparados aos obtidos em outros países, permite identificar as ações a serem tomadas para a melhoria e evolução do programa.

Palavras Chave: Meio Ambiente, Gestão Ambiental, Programas Voluntários de Gestão, Prevenção da Poluição, Tintas

Abstract

RIGOLETTO, Ivan de Paula. *Implementation of Coatings Care in Brasil for pollution and accident prevention on coatings sector*. Campinas: Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, 2010. 202 p. Tese (Doutorado)

The concept of environmental protection and sustainability is present in several segments of the society, including the corporate environment. One of the results is the adoption of voluntary programs related to good management practices, sponsored by several entities representing business sectors. On coatings sector, Coatings Care program was adopted in Brazil. The analysis of strategies and alternatives for implementation in Brasil, as well as the proposition and deployment of a unique methodological sequence for planning and program implementation that can be applied to the implementation of any other voluntary program is presented on this study. The methodologies of Porter's Five Forces, SWOT and Porter's Chain of Value, all adapted and modified according to this purpose, were used. For implementation, PMBOK and PSII methodologies were applied. This set of tools resulted in a viable alternative for the case evaluated, as well as for similar situations. The results related to the level of implementation indicate evolution on the environmental, health and safety practices on coatings sector, as well as the increase, since 2004, of the program maturity. The analysis of Brazilian results, compared to the results obtained in other countries, drives the identification of actions for program improvement and evolution.

Key Words: Environment, Environmental Management, Voluntary Management Programs, Pollution Prevention, Coatings

Lista de Ilustrações

Figura 1 – Os três componentes do <i>Triple Bottom Line</i>	16
Figura 2 – Fases da inserção dos aspectos ambientais e sociais na gestão das empresas	16
Figura 3 – Comparativo do DJSI World com MSCI.....	19
Figura 4 – Desempenho das empresas indexadas e não indexadas	20
Figura 5 – Mosaico de indicadores do programa Atuação Responsável.....	25
Figura 6 - Certificações ambientais no mundo até 31/12/2008	29
Figura 7 – Conceito PDCA da ISO 14.001	30
Figura 8 – Fluxograma do processo de produção de tintas – etapas, tarefas e principais resíduos gerados (em verde)	36
Figura 9 – Diagrama esquemático de um dispersor e vórtice desejado na dispersão.....	37
Figura 10 – Diagramas esquemáticos de um moinho vertical.....	39
Figura 11 – Diagrama esquemático de um moinho horizontal e disco principal	40
Figura 12 – Principais tipos de agitadores de tanques de diluição de tintas.....	40
Figura 13 – Equipamento típico para produção de resinas.....	44
Figura 14 – Equipamento para produção de emulsões e resinas de processos mais complexos...	45
Figura 15 – Saturação de ozônio no Estado de São Paulo	52
Figura 16 – Logotipo do <i>Coatings Care</i>	61
Figura 17 - Códigos de Práticas Gerenciais	64
Figura 18 – Distribuição do <i>Coatings Care</i> no mundo	82
Figura 19 – Participação em programas voluntários de gestão, por setor	93
Figura 20 – Partes interessadas que influenciam ações da empresa.....	94
Figura 21 - Investimentos do setor industrial destinados à proteção do meio ambiente em relação ao faturamento	94
Figura 22 - Principais razões para a adoção de medidas gerenciais associadas à gestão Ambiental	95
Figura 23 – Mosaico dos indicadores de desempenho das empresas participantes do <i>Coatings Care</i> na Inglaterra.....	96

Figura 24 – Emissões atmosféricas das empresas do setor de tintas nos Estados Unidos, informadas ao Toxics Release Inventory entre 1996 e 2005.....	98
Figura 25 – Perfil de resíduos sólidos gerados pelas empresas do setor de tintas nos Estados Unidos, informadas ao <i>Toxics Release Inventory</i> entre 1996 e 2005.....	98
Figura 26 – Gráfico comparativo entre o setor de tintas como um todo e as empresas participantes do <i>Coatings Care</i> no Japão – total de resíduos e resíduos dispostos em aterro	99
Figura 27 – Evolução do nível de implementação dos códigos do <i>Coatings Care</i> na Austrália.	100
Figura 28 – As cinco forças que dirigem a concorrência na indústria	107
Figura 29 – Estratégias competitivas e seus alvos.....	109
Figura 30 – As cinco forças de Porter, modificado com a sexta e sétima forças, aplicado ao <i>Coatings Care</i>	111
Figura 31 – Diagrama para análise SWOT.....	116
Figura 32 – Resultado da análise SWOT para a implementação do <i>Coatings Care</i>	117
Figura 33 – Conceito da cadeia de valor de Porter ilustrado.....	120
Figura 34 – Cadeia de valor de Porter aplicada à implementação do <i>Coatings Care</i>	121
Figura 35 - Visão geral das áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos e as etapas de gerenciamento de projetos, adaptada.....	123
Figura 36 – Metodologia PSII de Gerência de Processos	129
Figura 37 – Mapa do processo <i>Coatings Care</i> no Brasil (2003).....	130
Figura 38 – Mapa do processo <i>Coatings Care</i> no Brasil.....	131
Figura 39 – Espinha de peixe do programa <i>Coatings Care</i> no Brasil	131
Figura 40 – Matriz de importância e desempenho (2003 e 2009).....	133
Figura 41 – Evolução do número de participantes do <i>Coatings Care</i> no Brasil	141
Figura 42 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do <i>Coatings Care</i> – Código de Gestão da Produção.....	142
Figura 43 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do <i>Coatings Care</i> – Transporte e Distribuição	144
Figura 44 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do <i>Coatings Care</i> – Responsabilidade Comunitária	145
Figura 45 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do <i>Coatings Care</i> – Gestão de Produto.....	145
Figura 46 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do <i>Coatings Care</i> – Resultado consolidado.....	147

Figura 47 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Código de Gestão da Produção	148
Figura 48 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Transporte e Distribuição	148
Figura 49 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Responsabilidade Comunitária	149
Figura 50 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Gestão de Produt.	149
Figura 51 – Resultado global do programa <i>Coatings Care</i> no Brasil para empresas que já participavam em 2008	150
Figura 52 – Comparativo de estágio de implementação do <i>Coatings Care</i> – empresas “novatas” e “veteranas”	151
Figura 53 – Comparativo de estágio de implementação – empresas “novatas” e “veteranas” ...	151
Figura 54 – Evolução da participação de empresas no Brasil, segmentadas entre empresas de capital global e nacional ao longo do tempo	161
Figura 55 – Evolução da participação de empresas no Brasil, segmentadas entre empresas de pequenas, médias e grandes.....	162
Figura 56 – Mosaico de indicadores do <i>Coatings Care</i> , com e sem expurgo dos dois últimos trimestres	164

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Principais resinas utilizadas na produção de tintas.....	42
Tabela 2 – Tabela comparativa comparativo de limites aceitáveis para metais pesados	50
Tabela 3 – Comparativo de limites aceitáveis para os solventes mais comuns em fábricas de tintas	53
Tabela 4 – Códigos de práticas gerenciais do <i>Coatings Care</i>	67
Tabela 5 – Exemplo de formulário de auto-avaliação, Gestão da Produção, Gestão Ambiental..	73
Tabela 6 – Apanhado de divulgação em propaganda de compromisso com o <i>Coatings Care</i>	78
Tabela 7 – Interfaces entre o <i>Coatings Care</i> e os demais sistemas de gestão.....	81
Tabela 8 – Participação no programa <i>Coatings Care</i> em 2007	82
Tabela 9 – Especificidades dos programas por países.....	83
Tabela 10 – Códigos de gestão setoriais nos Estados Unidos em 2000	85
Tabela 11 – Comparação entre os requisitos dos códigos de Gestão	86
Tabela 12 – Cronograma de implementação do <i>Coatings Care</i>	124
Tabela 13 – Estimativa inicial de custos de implementação do programa <i>Coatings Care</i>	124
Tabela 14 – Ações de divulgação na mídia do programa <i>Coatings Care</i>	126
Tabela 15 – A visão dos clientes do <i>Coatings Care</i>	132
Tabela 16 – Participantes do programa <i>Coatings Care</i>	142
Tabela 17 – Resultados do teste de tendência Cochran-Armitage para as etapas de implementação do <i>Coatings Care</i>	154
Tabela 18 – Práticas gerenciais com mais de 1/3 de respostas nas etapas de levantamento preliminar e planejamento em 2009	156
Tabela 19 – Práticas gerenciais com mais de 1/3 de respostas nas etapas de levantamento preliminar e planejamento em 2009 – empresas “veteranas”.....	158

Lista de Abreviaturas e Siglas

Abreviaturas

ACV – Avaliação de Ciclo de Vida

CEO – *Chief of Executive Office* (Presidente Executivo)

COV – Composto Orgânico Volátil

DDT – Dicloro-difenil-tricloroetano

GP – Gestão da Produção

GPd – Gestão de Produto

HAP – *Hazardous Air Pollutant* (Poluente Atmosférico Perigoso)

ISE – Índice de Sustentabilidade Empresarial

ONG – Organização não-governamental

PIB – Produto Interno Bruto

PDCA – Planejar, Desenvolver, Controlar, Atuar

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PSII - *Process Structure & Improvement Index* (Índice de Estruturação e Melhoria de Processo)

RC – Responsabilidade Comunitária

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SSMA – Saúde, segurança e meio ambiente

SWOT – *Strenghts, weaknesses, opportunities and threats* (Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças)

TBL – *Triple Bottom Line* (três pilares da sustentabilidade)

TC – *Technical Committee* (Comitê Técnico)

TI – Tecnologia de Informação

TD – Transporte e Distribuição

VMP – Valor mais provável

Siglas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

Abiquim – Associação Brasileira da Indústria Química

Abrafati – Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas

Abrelpe - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

Anafapyt – *Asociación Nacional de Fabricantes de Pinturas y Tintas* (Associação Nacional de Fabricantes de Tintas)

APMF – *Australian Paint Manufacturers' Federation* (Federação Australiana de Fabricantes de Tintas)

AR – Atuação Responsável

Associquim – Associação Brasileira dos Distribuidores de Produtos Químicos e Petroquímicos

BCF – *British Coatings Federation* (Federação Britânica de Tintas)

Bovespa – Bolsa de Valores do Estado de São Paulo

BSI – *British Standards Institution* (Instituição de Normas Britânicas)

CC/ISC – *Coatings Care / Industry Stewardship Committee* (*Coatings Care* / Comitê de Tutela Industrial)

CCPA – *Canadian Chemical Producers' Association* (Associação Canadense das Indústrias Químicas)

Cefic – *European Chemical Industry Council* (Conselho da Indústria Química Européia)

Cetesb – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CMA – *Chemical Manufacturers' Association* (Associação dos Fabricantes de Químicos)

CNI – Confederação Nacional da Indústria

Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CPCA – *Canadian Paint and Coatings Association* (Associação Canadense de Tintas e Revestimentos)

DCBR – Daimler Chrysler do Brasil

DJSI – *Dow Jones Sustainability Indexes* (Índices Dow Jones de Sustentabilidade)

EPA – *United States Environmental Protection Agency* (Agência de Proteção Ambiental dos Estados Unidos)

Feema – Fundação Estadual de Engenharia do Meio Ambiente (atual Inea – Instituto Estadual do Ambiente)

FGV – Fundação Getúlio Vargas

GRI – *Global Reporting Initiative* (Iniciativa Global de Reportologia)

Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

IPPIC – *International Paint and Printing Ink Council* (Conselho Internacional de Tintas e Tintas de Impressão)

ISO – *International Organization for Standardization* (Organização Internacional para Normatização)

JPMA – *Japan Paint Manufacturers Association* (Associação dos Fabricantes de Tintas do Japão)

MS – Ministério da Saúde

MSCI - *Morgan Stanley Capital International*

NACD - *National Association of Chemical Distributors* (Associação Nacional dos Distribuidores de Produtos Químicos)

NPCA – *National Paint and Coatings Association* (Associação Nacional de Tintas e Revestimentos)

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

OHSAS - *Occupational Health and Safety Assessment Series* (Série de Avaliação de Saúde Ocupacional e Segurança)

ONU – Organização das Nações Unidas

PMBOK - *Project Management Body of Knowledge* (Centro de Referência de Gestão de Projeto)

Prodir – Processo Distribuição Responsável

PSQ – Programa Setorial da Qualidade

RDP - *Responsible Distribution Process* (Processo de Distribuição Responsável)

Sassmaq - Sistema de Avaliação de Segurança, Saúde, Meio Ambiente e Qualidade

Sindirepa – Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo

Sinduscon-SP – Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo

Sitivesp - Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo

TRI – *Toxics Release Inventory* (Inventário de Descargas Tóxicas)

SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO	1
2 – EVOLUÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS.....	4
2.1 - Meio ambiente nos dias atuais	4
2.2 - De Malthus ao século XXI – o histórico e o desenvolvimento da discussão ambiental	5
2.3 - Conceitos de meio ambiente e sustentabilidade no ambiente das empresas	12
2.4 - Ferramentas atuais de gestão ambiental e ocupacional.....	21
3 – INDÚSTRIA DE TINTAS	33
3.1 - A indústria de tintas no Brasil	33
3.2 - O processo de produção de tintas	34
3.3 - Aspectos de produção de resinas.....	41
3.4 - Evolução dos processos produtivos	45
3.5 - Principais impactos ambientais associados a tintas.....	46
3.6 - Estudos de impactos ambientais causados por tintas no Brasil.....	56
4 - O COATINGS CARE	61
4.1 - Introdução	61
4.2 - Códigos do programa	62
4.3 - Implementação do <i>Coatings Care</i>	64
4.4 - Detalhes dos códigos do <i>Coatings Care</i>	66
4.5 - O <i>Coatings Care</i> no Brasil – Histórico e participação brasileira no IPPIC	75
4.6 - Divulgação de compromisso com o <i>Coatings Care</i> na mídia.....	77
4.7 - Relação entre o <i>Coatings Care</i> e outros sistemas de gestão	79
4.8 - Estágio de implementação do <i>Coatings Care</i>	81
5 – PROGRAMAS VOLUNTÁRIOS - ANÁLISE DE EFETIVIDADE.....	85
6 – METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO COATINGS CARE NO BRASIL	105
6.1 - Definição do objetivo principal.....	106
6.2 - Análise do ambiente externo – as cinco forças competitivas de Porter	106
6.3 - Análise do ambiente interno – método SWOT e cadeia de valor de Porter.....	116
6.4 - Definição das ações estratégicas	121
7 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	140
7.1 - Resultados obtidos no Brasil até o momento	140
7.2 - Respostas ao formulário de auto-avaliação.....	140
7.3 - Indicadores de desempenho	162
8 – CONCLUSÕES E CONTINUIDADE DO TRABALHO	165
REFERÊNCIAS	168
ANEXO 1 - Conjunto de dados coletados	185
ANEXO 2 – Autorização da Abrafati para desenvolvimento da tese.....	202

1 - INTRODUÇÃO

Programas voluntários de gestão são uma das ferramentas adotadas pelo setor empresarial para incorporar práticas de sustentabilidade, em seus mais diversos aspectos, nos processos industriais e não-industriais. Consistem de requisitos voluntários que, uma vez adotados, facilitam a busca pela melhoria contínua do desempenho ambiental, saúde ocupacional e segurança, assim como a constante minimização de riscos a que uma empresa esteja exposta. Tais programas vêm sendo adotados desde meados da década de 80, com o surgimento de iniciativas importantes, entre elas o programa *Responsible Care* da indústria química nos Estados Unidos e Canadá e as normas da série ISO 14000.

Para os diferentes setores industriais, o desenvolvimento e a adoção desta ferramenta de gestão têm sido importante, pois permite inserir a variável ambiental nos processos de administração e tomada de decisão nas empresas a partir de um critério uniforme do que se entende como condutas e práticas comparáveis em um setor específico. No setor de tintas, a implementação de programas voluntários também traz estes benefícios às empresas, somados à possibilidade de divulgação de um compromisso responsável na condução de suas atividades.

Neste contexto, o programa *Coatings Care*, adotado pelo setor de tintas em 11 países, representa um modelo de gestão ambiental e ocupacional que define, em suas práticas de gestão, critérios referentes ao gerenciamento da Produção (subdividido em segurança, meio ambiente, e processos industriais), Transporte e Distribuição, Responsabilidade Comunitária e Gestão de Produto. A implementação deste programa envolve diversas áreas em uma empresa, tais como desenvolvimento de produto, produção, logística, marketing, vendas, alta administração, e, é claro, meio ambiente e segurança, entre outras. E, por dividir os níveis de implementação em quatro etapas evolutivas (levantamento preliminar, planejamento, operação e revisão), o *Coatings Care* pode ser implementado por empresas de qualquer porte. Criado originalmente nos Estados Unidos em 1996 por sua associação dos fabricantes de tintas, NPCA (*National Paint and Coatings Association*), em seguida foi levado ao conselho internacional destas associações, IPPIC (*International Paint and Printing Ink Council*), onde ganhou abrangência mundial. No Brasil, foi implementado pela Abrafati (Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas).

O objetivo principal deste trabalho é apresentar o modelo de implementação deste programa no Brasil, considerando diversas ferramentas de gestão e implementação de projetos já existentes e propondo uma sequência metodológica que garantisse tal processo. Esta sequência configurou-se em uma proposta inédita para iniciativas similares que envolveu ferramentas de planejamento estratégico e gestão que originalmente não foram concebidas para tal aplicação.

As ferramentas, utilizadas em conjunto, se mostraram eficientes para a introdução do *Coatings Care* no Brasil de forma gradual e sustentável, permitindo a este programa atingir um bom nível de maturidade, demonstrado através da análise de seus resultados ao longo do tempo, que também indicam uma melhoria no desempenho ambiental. No entanto, para otimizar estas melhorias, é necessário, entre outras ações, o monitoramento de indicadores tanto de desempenho como de gestão dos aspectos ambientais e ocupacionais presentes no setor de tintas.

O trabalho de tese está estruturado em oito capítulos, que têm início com a revisão bibliográfica, seguindo-se a apresentação das metodologias utilizadas, cujo conjunto consolida uma proposta metodológica para implementação de programas setoriais, e os resultados obtidos de sua aplicação ao *Coatings Care* no Brasil. Ao final, é feita uma análise crítica do modelo estudado, discutindo seus sucessos e fracassos, comparando o caso brasileiro com modelos de outros países, e identificando oportunidades de melhoria.

A revisão bibliográfica inicia no capítulo 2, que descreve a questão ambiental nos dias atuais a partir da evolução dos conceitos de sustentabilidade e sua repercussão no ambiente das empresas através de programas voluntários de gestão e ferramentas de caráter global. A indústria de tintas é apresentada no capítulo 3, através de sua contextualização histórica e econômica, seguida da descrição do processo de produção de tintas e sua evolução no passado mais recente, encerrando com a apresentação de seus principais impactos ambientais.

O capítulo 4 introduz o *Coatings Care*, seus objetivos, práticas de gestão, processo de implementação nas empresas, indicadores de desempenho e relação com outros sistemas de gestão. Apresenta um panorama da implementação do programa no mundo e os pontos que

caracterizaram e caracterizam a participação brasileira no IPPIC, e termina com a descrição de outras atividades executadas no Brasil que estão alinhadas ao *Coatings Care*. A discussão no mundo acadêmico do hemisfério Norte sobre a efetividade deste programas, apontando caminhos para seu aprimoramento e deficiências a serem enfrentadas, é conduzida no capítulo 5.

A metodologia desenvolvida para implementação do *Coatings Care* no Brasil compõe o capítulo 6, que traz o resultado da aplicação das ferramentas de planejamento estratégico relacionadas à análise do ambiente interno (as cinco forças competitivas de Porter, modificada pelo autor) e análise do ambiente externo (análise SWOT). Apresenta a cadeia de valor de Porter, que auxilia na identificação das atividades essenciais e assessórias a uma organização ou projeto. Para a implementação propriamente dita, foram utilizadas as metodologias PMBOK de gerenciamento de projeto e PSII de gestão de processos, cujos resultados completam este capítulo.

O capítulo 7 contempla os resultados e discussões, enfatizando toda a evolução do programa desde seu primeiro ano, em 2004, através dos resultados do questionário de auto-avaliação. Apresenta os resultados dos quatro indicadores de desempenho ambiental, e discute a interpretação de todo este conjunto de dados. O capítulo 8 apresenta as conclusões advindas do presente trabalho, e sugere oportunidades de continuidade, predominantemente relacionadas com o acompanhamento do programa ao longo do tempo, interfaces com outros programas de gestão, e resultados obtidos com a sua implementação, comparando-os com os de outros países onde o programa está implementado.

2 – EVOLUÇÃO DAS QUESTÕES AMBIENTAIS

2.1 – Meio ambiente nos dias atuais

Nos dias de hoje, mal conseguimos abrir jornais ou revistas, assistir aos jornais na televisão, até mesmo ir ao cinema sem que nos chegue alguma mensagem sobre a temática ambiental e os impactos antrópicos sobre o nosso planeta, polarizados nos temas de sustentabilidade e mudanças climáticas.

Quando falamos de mudanças climáticas, percebemos reflexos em todos os meios de comunicação – como exemplos, o cinema produziu filmes como *Wall-E* (2008), *A Décima Primeira Hora* (2007), *O Dia Depois de Amanhã* (2004) e *Avatar* (2010). Já na literatura, é importante destacar o cenário desolador e artificial, fruto da intervenção descontrolada do homem sobre o meio ambiente, criado por Brandão (2008) em *Não Verás País Nenhum*, um romance de 1981 que já aborda a temática da exaustão de recursos naturais, e aquecimento global. Outro exemplo mais atual é *Estado de Medo*, que aborda o ambientalismo extremado para buscar espaço na sociedade (CRICHTON, 2005).

Personalidades políticas de expressão mundial têm abordado estes temas, tais como fez o político norte-americano Al Gore, em livro publicado na década de 1990 (GORE, 1993), onde propõe “mudanças sociais e econômicas” (*sic*). Outro livro do mesmo político (GORE, 2006) sobre o aquecimento global que foi transformado em documentário cinematográfico foi premiado em festivais de cinema internacionais (Oscar 2007), mesmo considerando as críticas de ser demasiado irreal e apresentar cenários catastróficos irreais.

Tanto Gore como Lester Brown, a partir de seus diagnósticos das condições do planeta, propõem planos com ações globais para mitigação dos impactos climáticos, humanos e sobre os recursos naturais (BROWN, 2003, 2006, 2008, 2009; GORE, 2009). Bjorn Lomborg (2002) apresenta uma argumentação racional com 2930 referências e estudos que, analisados em conjunto, indicam que o aquecimento global não vem a ser exatamente um problema. Posteriormente, confrontado com dados mais alarmantes, ele adota outra abordagem – reconhece

a existência do aquecimento global, mas considera que as conseqüências amplamente divulgadas são exageradas. Sugere investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias e uma revisão nas prioridades mundiais, com ênfase em combate à desnutrição e malária, livre comércio, controle do HIV/AIDS, ações de saneamento, entre outras, que devem ser prioritários em relação a gastos para a mitigação dos efeitos da emissão de gás carbônico (LOMBORG, 2008).

David King, assessor científico-chefe do governo britânico, buscou apoio de uma jornalista para explicar num vocabulário acessível o aquecimento global e suas conseqüências (WALKER E KING, 2008). E, mais recentemente, autores de leitura obrigatória no mundo corporativo como Thomas Friedman e Stephan Faris prognosticaram possíveis conseqüências das mudanças climáticas em locais como Darfur, norte do Canadá, Brasil, China, Paquistão, entre outros, além de abordarem aspectos relacionados a crescimento populacional e consumo sustentável (FRIEDMAN, 2008; FARIS, 2009). Hoffman e Woody (2008) apresentam aos CEOs de empresas os passos para inserção na temática das Mudanças Climáticas, sugerindo que se encare este assunto não somente como uma questão ambiental, mas principalmente como uma transição de mercado, num momento onde cresce o engajamento do mundo corporativo nesta temática.

Em 2006, o Relatório Stern aponta pela primeira vez os impactos financeiros relacionados às conseqüências previstas do aquecimento global, prevendo perdas no PIB mundial que variam de 5 a 20% ao longo do Século XXI. Para mitigar estes efeitos, indica a necessidade de investimentos de 1 a 2% do PIB mundial (STERN, 2006). Lomborg (2008) menciona o fato de que mesmo que este estudo seja impreciso, é o primeiro estudo que associa recursos financeiros ao aquecimento global.

2.2 – De Malthus ao século XXI – o histórico e o desenvolvimento da discussão ambiental

Atribui-se a Malthus o início da abordagem multidisciplinar da sustentabilidade através de sua teoria sobre o crescimento populacional comparado ao crescimento da produção alimentar. Em 1798, durante a Revolução Industrial na Inglaterra, o reverendo Thomas Malthus publica seu *Ensaio Sobre a População*. Malthus tomou os dados de crescimento populacional dos Estados

Unidos e os comparou com o crescimento da produção de alimentos na Inglaterra, concluindo que enquanto o crescimento populacional acontecia em progressão exponencial, a produção de alimentos crescia de forma linear, podendo incorrer em que os padrões de vida voltassem aos níveis de subsistência (MALTHUS, 1962). Depois de quase 200 anos, economistas afirmaram que Malthus ignorou o avanço tecnológico, o que teria permitido que a curva de crescimento da população permanecesse abaixo da curva de alimentos. O argumento é que a produção de alimentos pode na verdade crescer também exponencialmente porque além da terra, a produção depende do conhecimento. Com os avanços na produção de sementes, nutrientes do solo, reposição de nutrientes — como fertilizantes químicos —, irrigação, mecanização e outros, o crescimento da disponibilidade de alimentos pode permanecer bem à frente da curva de crescimento da população. Em outras palavras, os avanços tecnológicos em todos seus aspectos — agricultura, energia, uso da água, manufatura, controle de doenças, gerenciamento de informação, transporte, comunicações — permitem que a produção de alimentos cresça mais rápido que a população (SACHS, 2008). Nos dias de hoje, o emprego de tecnologias sustentáveis, associadas a uma estabilização da população e a políticas públicas e da iniciativa privada voltadas ao incremento deste setor são vitais para que as profecias de Malthus não se materializem.

Entretanto, vamos colocar o despertar da consciência ambiental em 1962, quando Rachel Carson, já em luta contra o câncer que a derrotaria em 1964, publica o livro *Primavera Silenciosa*, escrito a pedido de um amigo cuja reserva de pássaros fora devastada pelo DDT durante experimentos em Cape Cod em 1958. Além de toda a discussão sobre o DDT e seus efeitos, consubstanciada pela maior coleta de referências de estudos até então, o livro também questiona de forma eloqüente a confiança da humanidade no progresso tecnológico, e o primeiro capítulo “Uma Fábula para Amanhã”, constrói um cenário alarmante (CARSON, 1962). Convidada a falar ao Comitê de Operações de Governo do Congresso americano em 4 de junho de 1963, sua mensagem foi acolhida pelo governo Kennedy que a partir de então iniciaria um controle maior sobre agrotóxicos em geral. Nesta época, houve uma oposição feroz e poderosa vinda do setor industrial, tentando-se desacreditar parte dos cientistas que forneceram os dados para Carson. *Primavera Silenciosa* foi rotulado como emocional, e sobre Carson, que ela havia escrito um trabalho fora de sua especialidade (EHRlich e EHRlich, 1974).

Mas, por ter conseguido alertar a sociedade com um texto ao mesmo tempo técnico e didático, *Primavera Silenciosa* teve o mérito de, alguns anos após sua publicação, ver criada a EPA (*Environmental Protection Agency*), o *Clean Air Act* (legislação americana sobre emissões atmosféricas) e a CMA (*Chemical Manufacturers Association*). Interessante notar que caso este livro tivesse sido publicado dez anos antes, seria certamente ofuscado pelo início da guerra fria e pelos esforços de reconstrução da Europa após a Segunda Guerra; e, se fosse publicado dez anos depois, talvez tivesse sido tarde demais... E a maior contribuição deste livro foi a conscientização pública de que a natureza é vulnerável à intervenção humana.

No início dos anos 70, o Clube de Roma publica o relatório *Limites do Crescimento* (MEADOWS et al., 1972). Projetando o futuro possível do planeta e da humanidade, este relatório leva em consideração a população, produção industrial, alimentos, poluição e uso de recursos naturais não-renováveis, construindo matematicamente cenários que analisam o comportamento destas variáveis nas mais diversas condições (crescimento, equilíbrio, decréscimo). Resumidamente, toma por base que população e produção crescem exponencialmente, sendo limitados pela falta de alimentos e de recursos naturais em um dado momento. Para evitar este cenário, sugere controle populacional e estabilização da produção (diminuindo a necessidade de alimentos e consumo de recursos naturais), além de uma mudança nos rumos da sociedade e de uma maior cooperação internacional no longo prazo.

Este relatório e sua análise foi discutido na primeira Conferência Mundial sobre Meio Ambiente Humano, realizada em 1972 em Estocolmo, com a participação de 113 nações. Tal conferência foi até aquele momento o maior esforço empreendido no sentido de melhorar a qualidade do meio ambiente, e teve o grande mérito de estabelecer de forma clara a ligação entre meio ambiente e desenvolvimento. Ainda que não tenham sido produzidas grandes resoluções por conta da Guerra Fria e do temor dos países em desenvolvimento em ter sua perspectiva de desenvolvimento tolhida, seu documento final incluiu 26 princípios que são válidos até os dias de hoje (MARTINS, 2007; SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE, 1997).

Herrera et al. (1976) criticam estas conclusões e apresentam um modelo diferente, argumentando que a deterioração do meio ambiente não decorre somente do progresso, mas é o

resultado de valores destrutivos estabelecidos pela sociedade, enfatizando a predominância de características sociopolíticas (ao invés de físicas) nos maiores problemas da sociedade. Propõem um modelo de sociedade ideal, onde enfatiza que a maneira de se controlar o crescimento populacional é através da melhoria das condições básicas de vida e racionalização do consumo, demonstrando que este caminho proporciona um crescimento populacional mais racional. Diferente do Clube de Roma, identifica que o cenário catastrófico já está presente em partes do mundo através de condições de desigualdades e miséria, que podem ser modificadas através da reorganização da sociedade e do progresso científico e tecnológico.

Também nesta época, surge o conceito de ecodesenvolvimento, baseado na valorização de recursos regionais específicos, gestão racional de recursos naturais, redução do impacto das atividades humanas, uso de fontes renováveis de energia, desenvolvimento e emprego de tecnologias sustentáveis nos aspectos econômicos, sociais e biológicos e desenvolvimento da educação nesta direção. Sugere-se o uso dos indicadores sociais e naturais como ferramentas essenciais para o desenvolvimento desta economia, posto que o modelo atual de uso de recursos orientado pela maximização do lucro não é visto como sustentável, causando desequilíbrios ecológicos. Analisa o crescimento, considerando sua necessidade de ser sustentável, deixando abertas alternativas às gerações futuras e protegendo os ambientes físicos (SACHS, 1986).

Em 1983 a ONU cria uma comissão que em 1987 publica o Relatório Brundtland, conhecido como *Nosso Futuro Comum*. Este documento consolida o que vem a ser conhecido por Desenvolvimento Sustentável como “aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades” (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991). Aborda ainda temas como a necessidade de estabelecer padrões de consumo sustentáveis, alterar a qualidade do desenvolvimento, atender necessidades essenciais (emprego, alimentos, energia, água, saneamento), estabilizar a população, conservar recursos naturais e energia, reorientar tecnologia e, principalmente, incluir o meio ambiente e a economia no processo de tomada de decisões. Em seu item 8.3, identifica a necessidade de adotar sistemas de controle de produtos químicos produzidos e comercializados, bem como fornecer todas as informações disponíveis sobre seus efeitos ao homem e ao meio ambiente. O nível de conscientização do consumidor

também é uma preocupação, devendo a indústria química buscar continuamente padrões mais altos de segurança tanto de produtos como de processos industriais. Cita os acidentes de Bhopal, Chernobyl e Seveso como exemplos a serem evitados, e anima os governos a supervisionar as operações industriais, definir padrões e regular a produção, transporte, uso e disposição final de produtos perigosos. E como forma de prevenir e mitigar acidentes, propõe o desenvolvimento de planos de emergência que contemplem o envolvimento das comunidades e localização adequada das atividades de risco.

O advento da Eco 92, e sua Declaração do Rio de Janeiro (23 grandes princípios para nortear o desenvolvimento sustentável), incorporam de forma definitiva os direitos ao desenvolvimento e a um meio ambiente saudável, com destaque para o direito ao desenvolvimento sustentável através da proteção ambiental associada ao desenvolvimento propriamente dito (princípios 3 e 4), a necessidade de legislação eficaz e mecanismos de gestão (princípio 11), a abordagem preventiva e necessidade de instrumentos de avaliação de impacto ambiental (princípios 15 e 17). Ainda que as convenções sobre a Mudança do Clima e Biodiversidade, assinada por mais de 150 países, tenham sido esvaziadas em seu conteúdo por força da negociação, elas são marcos importantes – a convenção sobre a Mudança do Clima direcionou reuniões periódicas para discutir este assunto, conhecidas como Conferência das Partes. Todavia, o documento mais abrangente da reunião do Rio foi a Agenda 21, um programa de ação em forma de recomendações. (SACHS, 1993).

A Agenda 21, documento tornado público na reunião do Rio, contempla as interfaces entre indústria e meio ambiente em seu capítulo 30 (Fortalecimento do Papel do Comércio e da Indústria), conclamando estes segmentos a se envolverem na implementação e avaliação das atividades relacionadas à Agenda, por desempenharem importante papel no desenvolvimento econômico e social dos países. Frisa que políticas industriais podem ser importantes na redução de impactos sobre o meio ambiente através do emprego de tecnologias limpas, estratégias preventivas e práticas como minimização de resíduos (CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1992). Também aborda o reconhecimento e inserção da variável ambiental na gestão das empresas e sugere práticas como a auto-regulamentação, propondo que estas utilizem de forma mais eficiente os recursos existentes

e aumentem as taxas de reutilização e reciclagem de insumos, o estímulo a programas de conscientização ambiental, a inserção e contabilização dos custos ambientais nos processos industriais e a adoção de códigos de conduta que promovam as melhores práticas ambientais.

A promoção da responsabilidade industrial é outro programa proposto, com ênfase na utilização de recursos naturais, adoção de práticas de desenvolvimento sustentável nas empresas, estímulos à transferência de tecnologia entre países, incremento de pesquisa em tecnologia ambiental, aumento da auto-regulamentação orientada por códigos, regulamentos e iniciativas, e envolvimento de governos e organizações internacionais no fomento destas atividades.

Anos após a Eco 92, Ignacy Sachs (2002) se refere à “vitória tripla” como objetivo de modernidade, sendo que para atingi-la é necessário atender simultaneamente os critérios de relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica, o que ele chama de “os três pilares do desenvolvimento sustentável”. Este mesmo conceito havia sido proposto por Elkington (2001) em seu esforço para traduzir sustentabilidade para o mundo corporativo.

Em outra obra, Sachs (2007) cita o ecodesenvolvimento como sinônimo de desenvolvimento sustentável, considerando que este conceito harmoniza objetivos sociais, ambientais e econômicos.

Em paralelo à discussão de desenvolvimento sustentável iniciada nos anos 80, surge o conceito de capital natural, e toda uma argumentação no campo econômico que é elaborada no sentido de dissociar completamente os conceitos de crescimento e desenvolvimento (COSTANZA e DALY, 1992). O conceito de crescimento sustentável é visto como impossível, e o desenvolvimento sustentável deve ser entendido como crescimento zero, mudando-se a matriz de geração de riqueza, sem considerar o consumo de recursos naturais que sempre estariam nitidamente atrelados ao crescimento econômico (DALY, 1996). Propõe que uma sociedade somente será entendida como sustentável quando suas taxas de uso de recursos renováveis não excederem as taxas de regeneração, não excederem a taxa que permita a introdução de substitutos, e a taxa de emissão de poluentes e rejeitos não exceda a capacidade de absorção pelos distintos ecossistemas. Além disso, preconiza que o comércio aconteça de forma mais

regulamentada de modo a não permitir vantagens a países que utilizem processos produtivos e/ou extrativos de maior impacto, e a mudança da matriz de impostos, taxando menos a renda auferida por trabalhadores e empresas e sobretaxando o consumo do capital natural, renovável ou não (DALY 2005, 2007; DALY e FARLEY, 2004).

Simultaneamente ao conceito de capital natural e sua relação com a economia, surge o conceito de capitalismo natural, que considera os serviços prestados pelos sistemas naturais que não são quantificáveis (purificação da água e do ar, formação do solo, por exemplo), os novos limitantes à prosperidade (sistemas naturais, como florestas), a necessidade de incorporar estas variáveis nos indicadores de crescimento e desenvolvimento, rearranjo tributário para taxar efetivamente os recursos naturais e busca da eficiência no uso do capital natural (HAWKEN et al., 1999).

No Brasil, adeptos deste conceito reforçam que corrigir a atual contabilização do consumo de capital natural, considerado simplesmente como renda ou receita sem levar em conta os aspectos e impactos adversos decorrentes de sua utilização, é o primeiro passo na direção do desenvolvimento sustentável. Entender o capital natural como complementar ao capital construído, ao invés de substituto, é outra ação necessária, buscando continuamente o aumento da produtividade do capital natural. Veiga (2005) enfatiza que é fundamental vincular crescimento econômico com meio ambiente, promovendo a interação de três componentes, que são (1) a dos comportamentos humanos, econômicos e sociais, (2) a evolução da natureza e (3) a configuração social do território, e todas as relações e sobreposições entre eles. Conclui que as sociedades industriais estão em uma nova fase de sua evolução, guiada pelo conceito de desenvolvimento sustentável e sua aplicação prática.

E é importante ressaltar que não existe um poder político a garantir as condições naturais para a sobrevivência humana na Terra, e que nunca antes a humanidade proporcionou tão pouco tempo para a natureza se recompor. E para tanto as empresas devem rever seu direcionamento de um modelo simplesmente voltado para a maximização do lucro para um modelo onde as questões ambientais e sociais sejam parte desta equação (PENTEADO, 2003).

E, se esta contextualização iniciou com Rachel Carson, terminará abordando a teoria de Gaia, que está intimamente relacionada com os dois grandes temas discutidos até este momento. Apresentada pela primeira vez em 1969, ela define Gaia como uma entidade complexa que abrange a biosfera, a atmosfera, os oceanos e o solo da Terra; na sua totalidade, constituem um sistema cibernético ou de retroalimentação que procura um meio físico e químico ótimo para a vida neste planeta. A manutenção de condições relativamente constantes por controle ativo pode ser convenientemente descrita pelo termo “homeostase”. (LOVELOCK, 1979). Este controle aconteceria tanto em temperatura como em agentes químicos, como dióxido de carbono, metano e vapor d’água, mantendo-se constantes as condições de vida no planeta e reagindo a mudanças resultantes das atividades antrópicas.

Suas publicações mais recentes indicam que a homeostase está ameaçada pelo aquecimento global, e propõem a utilização da matriz energética nuclear (fusão e fissão), refutando as alternativas eólica (baixa eficiência), hidrelétrica (descompasso entre população e recursos disponíveis), biocombustíveis (uso competitivo do solo), energia solar (baixa eficiência), e, obviamente qualquer fonte não-renovável, além do uso da geoengenharia na busca do adiamento das consequências destas mudanças climáticas (LOVELOCK, 2006, 2010).

2.3 – Conceitos de meio ambiente e sustentabilidade no ambiente das empresas

No ambiente empresarial, divide-se a percepção sobre tais discussões em momentos distintos. Após a segunda guerra e até os anos 60, a temática socioambiental era entendida, no mundo corporativo, como reflexo do desenvolvimento, negando-se a poluição como problema da sociedade. Este conceito muda nos anos 70 e 80 para uma estratégia de comando e controle, com foco em parâmetros de controle e redução dos impactos negativos das atividades produtivas no “fim do tubo”. Já entre os anos de 80 e 90, surgem os temas de prevenção da poluição e ecoeficiência, que migram nos dias atuais para sustentabilidade, ciclo de vida e tecnologias limpas (CARVALHO, 2008).

Mesmo com a temática ambiental cada vez mais presente, o mundo corporativo ainda vê os temas de desenvolvimento sustentável como um mal necessário, normalmente associados a

custos. Entretanto, é importante ressaltar que sustentabilidade, ao invés de ser impossível de ser gerenciada, pode ser um diferencial competitivo e gerar valor para acionistas e para a comunidade. Mesmo que este conceito já esteja em processo de formatação, seu significado específico traduzido para sustentabilidade ambiental ainda não está totalmente definido. Pode ser entendida como uma questão moral, uma exigência legal, um custo intrínseco à atividade desempenhada (mal necessário). Entretanto, conforme já mencionado, pode ser interpretado como uma oportunidade de negócios. E esta conexão entre sustentabilidade e criação de valor deve ser feita pelos tomadores de decisão.

Um dos programas que busca a sustentabilidade é o *Responsible Care* da indústria química, que desde o final dos anos 80 vem transformando a gestão do setor e auxiliando na mudança de percepção em relação à indústria – de um poluidor nato para um ator responsável. Algumas das limitações, como a dificuldade em enfrentar temas como a toxicidade dos produtos, uso intensivo de recursos e emissões intrínsecas são identificadas (HART e MILSTEIN, 1999).

Neste contexto, está posto um desafio às empresas de funcionarem de um modo transparente e responsável, uma vez que existe um grupo muito consciente que compõe o que se chama de “partes interessadas” (HART, 2004).

Outras alternativas para criar valor envolvem a redução do consumo de matérias primas (e consequentemente de emissões) e, claro, o desenvolvimento de novas tecnologias que sejam capazes de atingir a base da pirâmide ao redor do mundo, podendo representar melhorias para a população de baixa renda sem impacto significativo sobre o capital natural.

É importante ressaltar que o combate à poluição e redução de riscos pode, sim, maximizar os lucros de uma operação industrial. A hipótese de que a redução de emissões contribui para o melhor desempenho financeiro no ano imediatamente seguinte através da redução dos custos inerentes ao consumo de matéria prima e descarte ou emissões foi testada por análise de regressão múltipla para 127 das 500 empresas da lista *Standard and Poor's* e foi efetivamente comprovada como válida (HART e AHUJA, 1996).

A adoção de tecnologias limpas, que envolvam otimização do uso do capital natural e práticas de inovação tecnológica também pode ser entendida como um caminho natural, baseado na redução dos impactos decorrentes de atividades produtivas e substituição de materiais tóxicos nos produtos. Novas soluções de vanguarda, como nanotecnologia, fontes de energia renovável e novos combustíveis, desde que diminuam os impactos ambientais, complementam esta estratégia.

Observa-se, ainda, que o contexto de hoje não pressupõe somente ações no campo da administração e sim no campo da sedimentação de conceitos e no planejamento. Para sermos uma sociedade sustentável, todos os setores devem sê-lo, sendo este o maior desafio de toda a sociedade na primeira metade do século XXI – integrar ecoeficiência, sustentabilidade e outros conceitos de amplo contexto nas práticas atuais de gestão.

Não será suficiente modificar os produtos de forma a torná-los ambientalmente mais responsáveis (mesmo que esta seja uma estratégia importante), mas sim adotar um estilo de vida mais sustentável em todas as atividades, desenvolvendo uma economia que possa ser sustentada pelo planeta indefinidamente (HART, 1997).

Especialistas em administração de empresas, como Michael Porter, pensam a temática ambiental, afirmando que existe uma troca inerente a ser feita – ecologia versus economia, e esta queda de braço leva a novas regras e padrões negociados. Argumenta-se que no futuro a produtividade do capital natural estará diretamente relacionada à proteção ambiental e à competitividade, produzindo a ecoeficiência. E a maneira como as indústrias vão responder a estes desafios pode, de fato, ser um indicador de liderança no sentido da competitividade global. Novos requisitos e padrões não levam necessariamente a novos custos ou a restrições de mercado. Empresas e setores que buscarem a inovação como estratégia certamente terão os custos iniciais suplantados pelo diferencial competitivo que estará sendo conquistado (PORTER e LINDE, 1995).

Porter (1991) propôs que o aumento do rigor na regulamentação ambiental (sob a condição de que ele é eficiente) pode levar ao desenvolvimento de tecnologias mais limpas e melhorias ambientais, tornando os processos e produtos mais eficientes. Enfim, incentivando inovações que

certamente terão reflexos na competitividade como um todo, que é o fundamento central da hipótese de Porter.

Elkington (2001) propõe um modelo de gestão com estratégias voltadas aos três pilares da sustentabilidade, o pilar econômico, o pilar ambiental e o pilar social que, uma vez devidamente balanceados, conduzem uma atividade ao caminho da sustentabilidade.

O primeiro pilar a ser analisado é o econômico, que considera o lucro operacional. Entretanto, a novidade a ser considerada é a inclusão do capital natural e do capital social, fazendo com que a contabilidade não seja aquela tradicionalmente executada. No conceito de sustentabilidade, o lucro é o benefício econômico auferido também pela sociedade sobre o capital natural. Já o pilar ambiental envolve o uso de tecnologias limpas, minimização de consumo de capital natural e suas emissões associadas, desenvolvimento de produtos ambientalmente responsáveis, uso de indicadores para avaliar o desempenho e considerações de ciclo de vida de produtos, ou seja, ações que minimizem os impactos adversos decorrentes das atividades executadas.

As questões a serem formuladas visam identificar quais formas de capital social são cruciais para atingir níveis mais sustentáveis e como criar e manter este capital em condições de bem estar aceitáveis a todas as partes interessadas. Saber qual a extensão em que os conceitos de justiça ambiental e equidade se relacionarão será um desafio constante. Aspectos como combate ao trabalho infantil, salários justos, ambiente de trabalho seguro e relação aberta e honesta com a comunidade, considerando as necessidades e anseios das partes interessadas fazem parte desta equação.

O conceito de Elkington é traduzido em figuras similares à Figura 1.

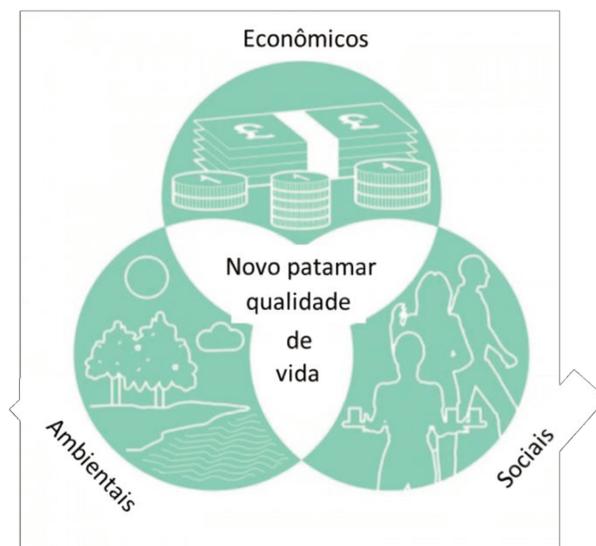


Figura 1 – Os três componentes do *Triple Bottom Line* (ELKINGTON, 2001)

É importante ressaltar que este conceito era simultaneamente desenvolvido por Hoffman, que traduziu a evolução do pensamento da indústria química em diagramas conceitualmente similares, apresentados na Figura 2 (HOFFMAN, 2000). A intersecção na Figura 2, após a primeira seta para baixo, representa as preocupações comuns do ponto de vista dos estratégico e ambiental. A terceira parte desta figura representa o final dos anos 90, e traduz o conceito de desenvolvimento sustentável em suas três componentes.

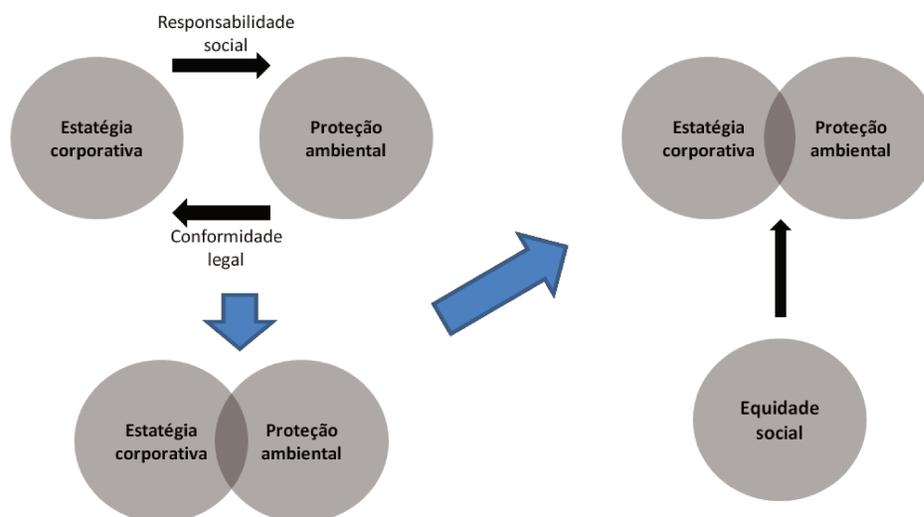


Figura 2 – Fases da inserção dos aspectos ambientais e sociais na gestão das empresas (HOFFMAN, 2000)

Voltando ao conceito de Elkington, sempre será um grande desafio determinar o grau de sustentabilidade de uma atividade ou empresa, ainda mais quando se introduz o conceito dos três pilares. Pode-se imaginar que ao final de um dado período, a empresa que for capaz de manter a biosfera na mesma condição em que a encontrou ao iniciar suas atividades esteja neste caminho. Mas, ao considerar as dimensões social e ética, a complexidade das questões formuladas aumenta significativamente. De uma forma muito simplista, a economia e o lucro podem até crescer, desde que este crescimento não seja “compensado” por perdas ambientais e/ou perdas sociais. E cedo ou tarde esta análise terá de ser feita; portanto, a aplicação de ferramentas de planejamento e gestão estratégica que considerem este modelo pode ser entendida como uma ação no sentido da sustentabilidade.

Pela sua simplicidade na linguagem e facilidade de entendimento, parece realmente incrível que estas expressões (três pilares da sustentabilidade ou *triple bottom line*) nunca tenham sido utilizadas antes de Elkington. Entretanto, o próprio autor afirma ter feito este levantamento e também se mostrou surpreso (ELKINGTON, 2004).

O número e a variedade de empresas que utilizaram este conceito é enorme. De acordo com a Price Waterhouse em pesquisa em 14 países desenvolvidos em 2002, 68% de empresas na Europa e 41% nos Estados Unidos adotaram esta metodologia. No mesmo ano, pesquisa da KMPG indicou que metade das empresas listadas pela *Fortune* e 100 grandes empresas em outros 19 países haviam implementado o conceito, 29% a mais que em pesquisa anterior, de 1999 (ROBINS, 2006). Já em 2007, 68% das 250 maiores empresas da Lista das 500 da revista *Fortune* utilizam este modelo para seus relatórios de responsabilidade social e sustentabilidade, bem como o mais importante índice de bolsas de valores, o Dow Jones (COLBERT, 2007).

É importante que se entenda que este conceito de pilares da sustentabilidade é apenas o início de um grande processo. Será necessária uma abordagem muito mais abrangente e complexa, considerando o envolvimento de inúmeras partes interessadas e a coordenação de todo este processo, que pode incluir muitas das áreas citadas acima - meio ambiente, saúde, segurança, qualidade, tecnologia de informação, responsabilidade social. E aí sim, o caminho para a sustentabilidade será trilhado.

Uma das críticas a este conceito feita por Norman e MacDonald (2004) reside no fato de que os aspectos e os indicadores sociais são extremamente difíceis de serem quantificados, por envolverem aspectos humanos e subjetivos que somente podem ser analisados em seu conjunto completo (como analisar, por exemplo, uma empresa que concede benefícios de um ano para retorno do trabalho após maternidade e ao mesmo tempo tem processos trabalhistas por não pagar horas extras, ou uma empresa que doa 2% do seu lucro líquido para a caridade mas monopoliza um determinado setor econômico e dita os preços praticados?). Esta crítica é válida e merece ser dissecada e discutida. E, sendo válida esta ponderação, a máxima de que “não é possível gerenciar o que não se pode medir” necessita ser revisada em seu conceito. Entretanto, os autores reconhecem que o conceito dos pilares da sustentabilidade está em franca expansão no mundo corporativo e nas ONGs respeitadas pela sua simplicidade em relacionar desempenho econômico com os desempenhos ambiental e social/ético, com a mensagem de que empresas que não se planejam estrategicamente neste modelo correm risco de sobrevivência. Nesta direção, uma das iniciativas teve origem no setor de petróleo com uma proposta pioneira de indicadores de sustentabilidade, critérios de ponderação e sistemática de gestão aplicáveis ao setor industrial (BRADLEY e HARTOG, 1998). É importante ressaltar uma aparente contradição na medida em que um setor industrial insustentável por natureza também busca se integrar neste conceito de gestão.

Uma leitura interessante da proposta de Elkington define uma empresa sustentável como “aquela que gera lucro para os acionistas, ao mesmo tempo em que protege o meio ambiente e melhora a vida das pessoas com interage”. Portanto, a idéia central é gerar renda minimizando consumo de capital natural e em harmonia com os ativos humanos e sociais da cadeia, ou seja, exercitando a arte de fazer negócios num mundo interdependente (SAVITZ, 2007).

Savitz (2007) analisa que o *triple bottom line* capta a essência da sustentabilidade, na medida em que fornece elementos para que a prática da sustentabilidade possa ser avaliada em relação a parâmetros específicos, permitindo uma análise por parte das partes interessadas. E, num mundo que caminha para um cenário onde a sustentabilidade seja um dos princípios fundamentais de uma gestão inteligente, o resultado final de uma empresa será cada vez menos

dependente somente do resultado econômico. E aquelas que já identificaram esta realidade estão explorando esta tendência como uma vantagem competitiva.

O mercado interpreta estes conceitos de várias maneiras. Uma delas é a criação de índices em bolsas de valores que consideram companhias atuantes em sustentabilidade, para canalizar investimentos orientados por esta variável. Empresas com desempenho destacado em sustentabilidade podem ser agrupadas em índices específicos em algumas bolsas de valores ao redor do mundo. O índice mais representativo é o *Dow Jones Sustainability Index* (desde 1999), que integra critérios econômicos, sociais e ambientais, consolidando-os em um indicador de sustentabilidade. Este indicador é reconhecido pela comunidade e tem impacto visível para as empresas nele incluídas (DOW JONES SUSTAINABILITY INDEXES, 2008a).

A Figura 3 apresenta uma comparação do DJSI World com o MSCI World (Morgan Stanley Capital International), que contempla 1500 empresas de 23 países e é publicado desde 1968.

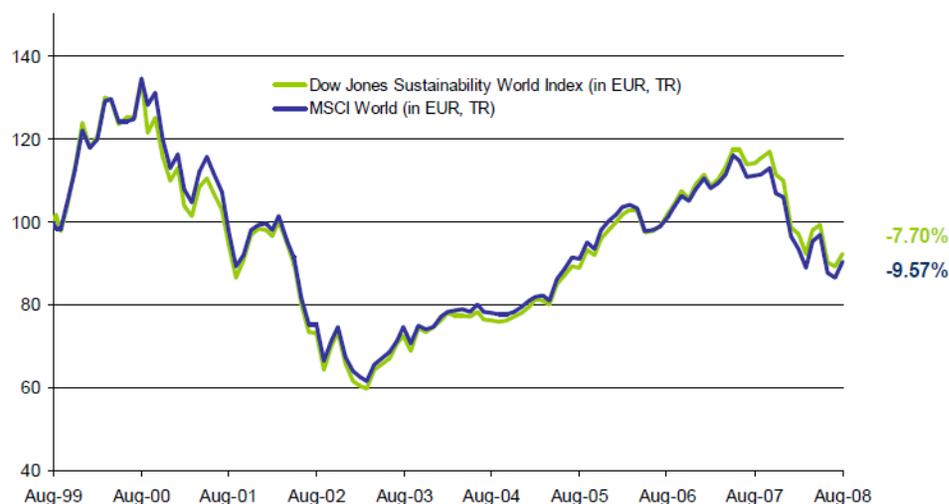


Figura 3 – Comparativo do DJSI World com MSCI (DOW JONES SUSTAINABILITY INDEXES, 2008b)

No Brasil, índice semelhante existe na Bolsa de Valores do Estado de São Paulo (Bovespa), congregando empresas que se identificam como comprometidas com a responsabilidade social e sustentabilidade baseada nos princípios definidos nos três pilares da sustentabilidade. Os critérios

deste índice envolvem relacionamento com funcionários, fornecedores e comunidade, bem como impactos ambientais das atividades. A dimensão ambiental é avaliada quanto a consumo de capital natural renovável ou não, matérias primas, transporte e logística, serviços e aspectos financeiros. Aspectos relacionados ao produto são também analisados. A dimensão social leva em conta trabalho infantil, forçado, discriminação, diversidade, assédio e livre associação sindical (BOLSA DE VALORES DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009a).

Um total de 32 empresas, distribuídas em 13 setores, compunham este índice no período de 2007/2008, havendo uma substituição de oito empresas em comparação ao período anterior. O perfil identificado do investidor nestas empresas engloba desde aqueles mais pragmáticos que acreditam que estas companhias podem permanecer produtivas por um maior período por acumularem menos passivos até aqueles mais engajados que por decisão pessoal decidem privilegiar empresas com melhor desempenho em sustentabilidade. Fundos de investimento com foco em sustentabilidade compunham em agosto de 2008 um patrimônio líquido de R\$ 1,17 bilhão (BOLSA DE VALORES DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009b). A Figura 4 compara as empresas indexadas com o conjunto total que compõe o Ibovespa.

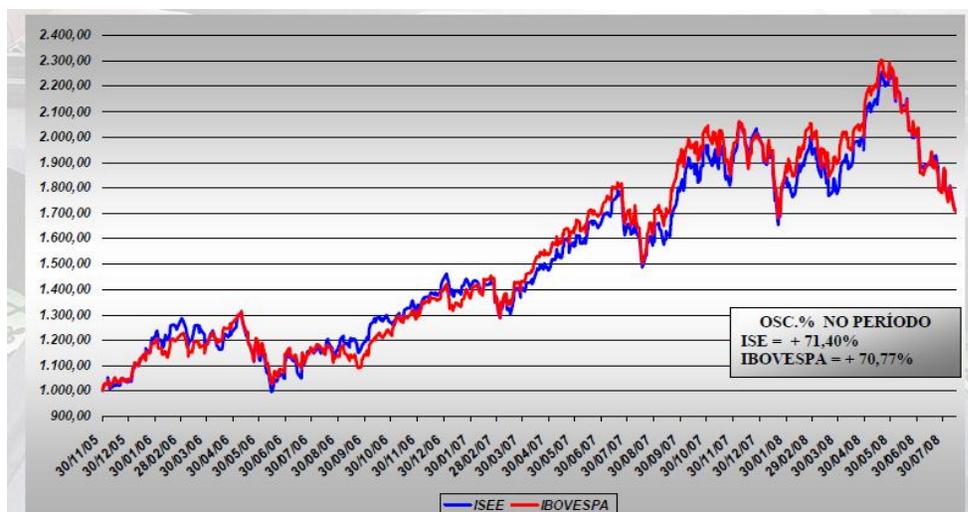


Figura 4 – Desempenho das empresas indexadas e não indexadas (BOLSA DE VALORES DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2009b)

De forma muito sintética, pode-se afirmar que o mercado de capitais incorporou os conceitos de sustentabilidade em seus indicadores, e diversos investidores passaram a levar tais conceitos em seus processos de tomada de decisões sobre investimento. E, mesmo que os ganhos não sejam destacados em relação ao conjunto completo de empresas, ao menos é visível que a incorporação de práticas de sustentabilidade certamente não se traduz em perdas de valor para as empresas que assumem este posicionamento.

2.4 – Ferramentas atuais de gestão ambiental e ocupacional

2.4.1 – Programas voluntários de gestão no Brasil

Além do *Coatings Care*, objeto desta tese, existem três outros programas voluntários de gestão implementados no Brasil, sendo que apenas o Atuação Responsável tem uma proposta de aplicação global. Os outros dois, Prodir e Sassmaq, não se aplicam à cadeia produtiva, e sim a transporte e distribuição de materiais. Abaixo, uma breve descrição de cada um deles.

2.4.1.1 - Prodir - Processo Distribuição Responsável

O Prodir é um programa de gestão voltado para o ramo da Distribuição de Produtos Químicos e Petroquímicos, baseado no *Responsible Distribution Process* (RDP) da *National Association of Chemical Distributors* (NACD) americana, implementado em 1992 e que chegou ao Brasil em 2001, tornando-se obrigatório para os novos associados da Associquim (Associação Brasileira do Comércio de Produtos Químicos). Envolve aspectos de saúde, segurança e meio ambiente de forma sistemática em 34 práticas divididas em 9 códigos (gerenciamento de risco, atendimento a legislação e normas, manuseio e armazenagem, seleção de transportadores, procedimentos e treinamento, gerenciamento de resíduos, atendimento a emergências, interfaces com a comunidade e gerenciamento do produto. Em 2009, contava com 50 empresas participantes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS E PETROQUÍMICOS, 2002, 2009).

2.4.1.2 – Sassmaq (Sistema de avaliação de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade)

Lançado pelo Cefic (Conselho Europeu das Federações das Indústrias Químicas) no início dos anos 90, o Sistema de avaliação de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade (Sassmaq) chegou ao Brasil em 2001. O Sassmaq é aplicável ao transporte de cargas e tem como principal objetivo a melhoria contínua. Além de possibilitar uma avaliação do desempenho nas áreas de segurança, saúde, meio ambiente e qualidade das empresas de transportes que prestam serviços à indústria química, procura padronizar a documentação relacionada ao transporte, instituir treinamento mais controlado para as equipes envolvidas nas operações com produtos perigosos, exames médicos e treinamento também aos terceirizados, além de promover a conscientização da importância de proteção ao meio ambiente e à saúde humana, respeito à legislação e utilização de procedimentos adequados. Seu módulo rodoviário é dirigido a transportadoras e operadores logísticos, e seus objetivos são diminuir, de forma contínua e progressiva, os riscos de acidentes nas operações de transporte e distribuição de produtos químicos e perigosos (LIMA et al., 2006).

Desde 2005, os associados da Abiquim somente contratam empresas avaliadas pelo Sassmaq tanto para o módulo rodoviário como para estação de limpeza. Esta certificação valoriza a imagem da empresa, uma vez que proporciona ao cliente uma imagem preventiva na redução de riscos no transporte de produtos perigosos, além de possibilitar a redução de custos operacionais e de controle de qualidade. A avaliação é feita através de um questionário. Para o modal rodoviário, as questões se dividem quanto à categoria (saúde e segurança, meio ambiente e qualidade) e quanto ao tipo (mandatórias, indicadas e desejáveis) (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2005).

2.4.1.3 - Atuação Responsável / *Responsible Care*

Criado no Canadá em 1985 pela *Canadian Chemical Producers Association* - CCPA, o *Responsible Care* é um sistema voluntário de gestão de aspectos de saúde, da segurança e do meio ambiente das empresas químicas e das cadeias produtivas a elas ligadas. Encontra-se implementado em 53 países e é coordenado mundialmente pelo Conselho Internacional das

Associações da Indústria Química (INTERNATIONAL COUNCIL OF CHEMICAL ASSOCIATIONS, 2009).

O programa define o uso de práticas gerenciais e questionários de auto-avaliação, o contato com a comunidade e com outras empresas participantes do programa, a comparação de indicadores previamente definidos e o estabelecimento de um processo de verificação de conformidade e adesão. Requer gerenciar os riscos inerentes às atividades e produtos, solucionando os impactos ao meio ambiente e à saúde humana, e o fornecimento de produtos seguros e ambientalmente corretos, buscando a melhoria contínua do desempenho em toda a cadeia.

No Brasil, a implementação foi coordenada pela Associação Brasileira da Indústria Química (Abiquim) desde 1990, sendo que as primeiras adesões ao programa Atuação Responsável ocorreram em 1992. A partir de 1998, a Abiquim torna obrigatória a adesão a todos os seus membros (DONAIRE, 1999). A implementação do programa por parte das empresas brasileiras utiliza o conceito de Diretrizes, que estabelecem os elementos que devem existir nos sistemas de gestão das empresas associadas e derivam do programa original, em seis grandes temas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2009a):

- Segurança de Processos: voltado à prevenção de acidentes nas instalações das indústrias, com foco na análise de riscos de processos e nas ações de gestão dos riscos identificados;
- Saúde e Segurança do Trabalhador: voltado à prevenção de acidentes e de danos à saúde nas empresas químicas, com foco na melhoria das condições dos locais de trabalho;
- Proteção Ambiental: voltado à prevenção da poluição, com foco na gestão dos processos industriais, visando reduzir a geração de efluentes, emissões e resíduos;
- Transporte e Distribuição: voltado à prevenção dos acidentes no transporte e distribuição de produtos químicos, com foco na análise dos riscos, na gestão das atividades logísticas;
- Diálogo com a Comunidade e Atendimento a Emergências: voltado a estabelecer canais de comunicação entre as empresas e as comunidades interna (trabalhadores) e externa (vizinhos), e preparar o atendimento a emergências nas instalações da indústria;

- Gerenciamento do Produto: voltado às questões ligadas à saúde, segurança e meio ambiente consideradas em todas as fases do desenvolvimento, produção, manuseio, utilização e descarte de produtos químicos.

Na atual versão deste programa os antigos códigos e práticas deixam de existir, mas o seu conteúdo foi integralmente incorporado ao programa atual, concebido como um sistema de gestão no modelo PDCA – Planeje, Desenvolva, Controle, Atue (similar à ISO 14001) . Neste novo modelo, já estão incorporadas as dimensões qualidade, social e proteção empresarial. O modelo dos três pilares da sustentabilidade, alinhado ao maior compromisso com o desenvolvimento sustentável está presente. O formato para cada diretriz é muito semelhante ao formato da ISO 14001 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2009a). Para medir o progresso e o desempenho, o programa possui como ferramentas a auto-avaliação por parte de cada empresa e a avaliação externa, ou verificação por terceira parte, realizada por meio do sistema VerificAR desde 2002.

Um aspecto interessante, típico do Brasil, é o reflexo dos resultados das mudanças na sociedade observado no desenvolvimento da legislação. Quando o AR foi lançado, em 1992, apenas uma porcentagem pequena dos compromissos assumidos nas Práticas Gerenciais já era obrigatório por Lei (aproximadamente 25%, com destaque para os Códigos de Saúde e Segurança do Trabalhador, Proteção Ambiental e Transporte e Distribuição). Atualmente, cerca de 65% dos requisitos do programa é regido por requisitos legais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2009a).

A Figura 5 traz alguns resultados de desempenho das empresas comprometidas com o programa. Nota-se uma melhora consistente na maioria dos indicadores, apresentados desde 2001. Sobre a matriz energética, 50,3% da energia consumida tem origem hidrelétrica (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2009b). Cabe esclarecer que não são apresentados indicadores de resíduos em função dos mesmos permanecerem estáveis em aproximadamente 10 kg/ton de produto (total) e 2,8 kg/ton de produto (perigosos).

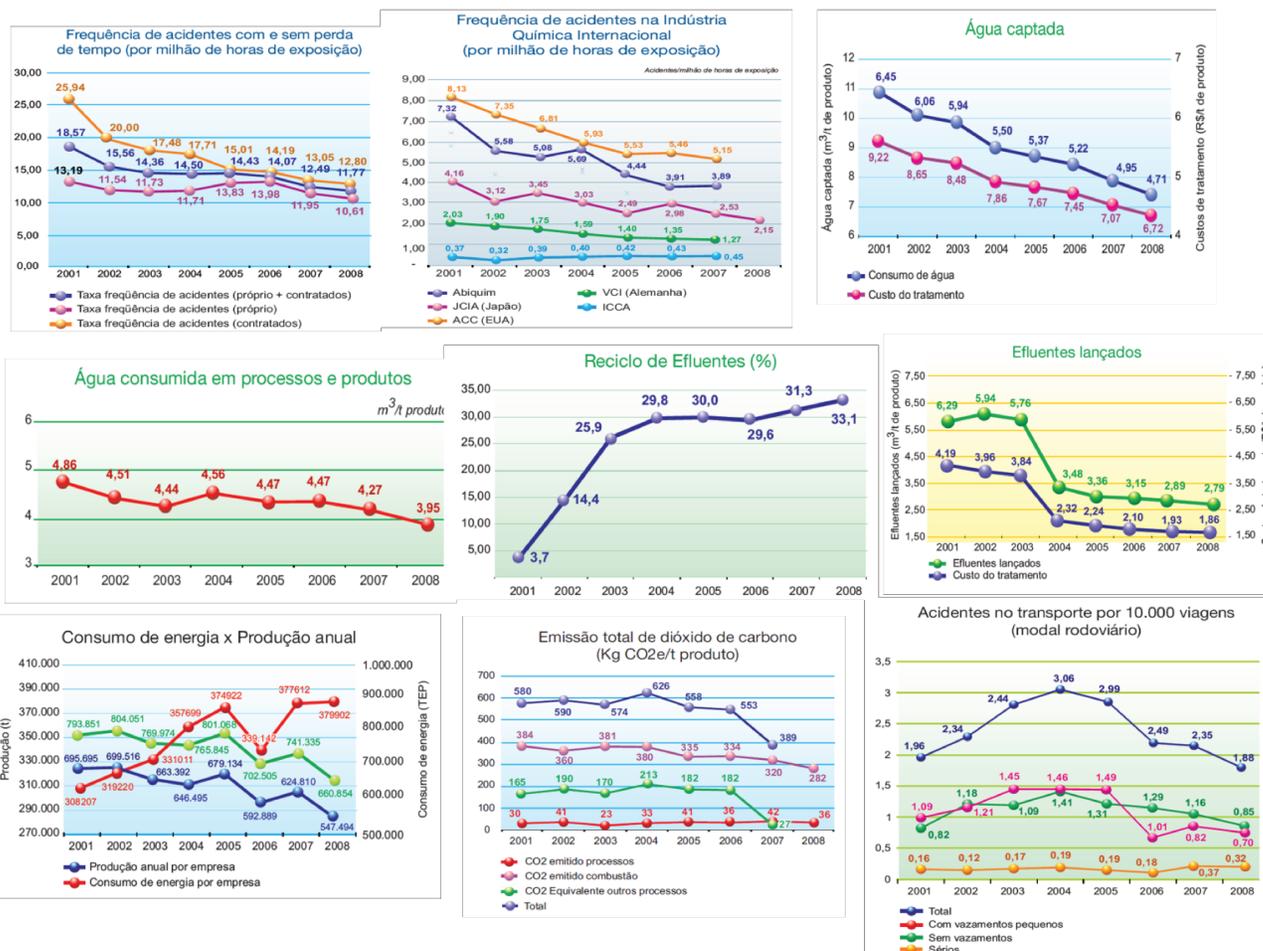


Figura 5 – Mosaico de indicadores do programa Atuação Responsável (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA, 2009b)

Estes três programas, bem como o *Coatings Care*, proporcionam a seus participantes a possibilidade de uso de seus logotipos, obedecidas as regras específicas de cada um. Isto permite afirmar que, além de serem programas de gestão voltados à prevenção da poluição e de riscos, estes programas possibilitam que seus participantes declarem sua participação através de um logotipo, o que pode ser entendido como um rótulo ambiental.

2.4.2 - Rotulagem ambiental

Com o crescente aumento da conscientização ambiental por parte da sociedade, também se constata um aumento nas necessidades e demandas por informação sobre os aspectos ambientais

relacionados tanto à produção como relacionados ao produto propriamente dito. E uma das formas mais usuais para a comunicação é através da embalagem, fazendo-se uso de rótulos ou informações de caráter ambiental. Para que estas informações tenham credibilidade, programas estabelecidos e gerenciados por entidades públicas ou reconhecidas são utilizados. Neste sentido, os principais objetivos deste processo são proteger o meio ambiente na medida em que podem influenciar o consumidor a utilizar produtos menos agressivos além de desenvolver sua consciência ambiental e encorajar a inovação ambientalmente saudável na indústria com o objetivo de buscar uma diferenciação em relação à concorrência (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Este assunto vem sendo normalizado pela ISO, que publicou quatro normas sobre este assunto. Pelas definições da ISO, a rotulagem ambiental divide-se em quatro categorias:

- Tipo I – programas de terceira parte¹, fundamentados em múltiplos critérios voluntários, que autorizam o uso da logomarca para categorias de produtos. Pode ser baseado em avaliações de ciclo de vida
- Tipo II – autodeclarações ambientais informativas, como por exemplo “este produto não contém benzeno”
- Tipo III – programas voluntários que fornecem dados ambientais quantificados de um produto de acordo com os critérios seguidos, baseados em avaliação de ciclo de vida e devidamente certificados por terceira parte
- Tipo IV – rótulos monocriteriosos, atribuídos por uma terceira parte, referentes apenas a um aspecto ambiental em particular

Apesar da existência de programas nacionais de rotulagem ambiental em diversos países, este processo se incrementou a partir da normatização internacional. A grande maioria dos programas são administrados por órgãos governamentais, com algumas poucas exceções (*Green Seal* nos Estados Unidos, *Bra Miljöval* na Suécia e *Aenor Medio Ambiente* na Espanha). Os

¹ Um programa de rotulagem ambiental de terceira parte é todo aquele administrado por uma organização independente que estabelece os critérios para concessão do rótulo. Tais critérios podem estar relacionados a tecnologia utilizada, conceitos de prevenção da poluição, não utilização de produtos químicos ou matérias primas específicas, processo de melhoria contínua, entre outros.

critérios para concessão de cada selo são definidos pelo seu gestor (TACHIZAWA, 2002). Ao final de 2007, existiam 26 programas nacionais de rotulagem ambiental membros da *Global Ecolabelling Network* (GLOBAL ECOLABELLING NETWORK, 2009).

O primeiro rótulo ambiental desenvolvido no mundo foi o *Der Blaue Engel* (Anjo Azul) implementado na Alemanha em 1977, tendo sido atribuído a mais de 3800 produtos (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002). O segundo programa, já no final dos anos 80, foi implementado no Canadá, e a partir da década de 90 proliferaram programas de rotulagem pelo mundo. As características iniciais destes programas eram a abordagem inicial simplificada, aplicabilidade a várias famílias de produtos, enfoque no mercado interno e produtos de consumo.

Hoje em dia, a grande maioria dos programas de rotulagem é do Tipo I. Apesar do *Coatings Care* ser um programa voluntário de gestão, o uso de seu logotipo por empresas que o adotam pode ser entendido como um Rótulo tipo I, pois é multicriterioso e baseado em critérios específicos.

No Brasil, o programa ABNT-Qualidade Ambiental começou a ser desenvolvido em 1993, e tem como proposta um rótulo tipo I multicriterioso que leva em conta aspectos de ciclo de vida, buscando reduzir impactos ambientais de produtos através da conscientização de produtores e consumidores. Os critérios são estabelecidos por categoria de produtos, no âmbito da ABNT, e estes critérios envolvem estudos iniciais para detalhamento do que será exigido, avaliação de impactos ambientais de cada família e o conseqüente estabelecimento dos critérios de conformidade, considerando questões ambientais relevantes, tecnologia disponível e aspectos econômicos. Uma vez que o interessado solicita a concessão do rótulo, a ABNT avalia a conformidade dos produtos ao critério estabelecido, e recomenda a um comitê técnico a concessão ou não do selo (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002).

Apesar de ter iniciado em 1993, em 2009 o programa brasileiro ainda estava em estágios iniciais de implementação, não tendo recebido o devido foco por parte das autoridades envolvidas neste processo (ministérios da Ciência e Tecnologia e do Meio Ambiente).

Exemplos de programas setoriais não-ambientais podem ser encontrados em grande variedade no mercado brasileiro. No setor de tintas, há o Programa Setorial da Qualidade para Tintas Imobiliárias, gerenciado pela Abrafati desde 2002, que integra o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat do Ministério das Cidades e tem como objetivos, normatizar tecnicamente o setor, atingir e manter a qualidade dos produtos (baseado em especificações técnicas) destinados aos distintos mercados, promover a confiança dos participantes e dos compradores dos produtos, e fornecer informações para o combate à não-conformidade intencional, em benefício do mercado consumidor e assegurando a lealdade na concorrência (TESIS, 2009).

Atualmente o programa conta com 19 fabricantes, o que corresponde a mais de 90% da produção de tintas imobiliárias no país. O desenvolvimento deste programa já produziu mais de 30 normas ABNT que especificam a classificação dos produtos entre econômica, standard ou Premium, e é aplicável a tintas látex, massa corrida e esmalte sintético (TESIS, 2009).

2.4.3 - Sistemas de gestão ambiental baseados na série ISO 14.000

A série ISO 14.000 é um conjunto de normas que tem por objetivo estabelecer critérios internacionalmente aceitos como referência para gestão ambiental, quer seja de processos, atividades ou operações industriais, ou mesmo gestão ambiental de produtos.

A publicação das primeiras normas internacionais de gestão ambiental da série ISO 14.000, ocorreu em setembro de 1996, com sua norma principal – ISO 14.001 – e outras normas a ela relacionadas diretamente, como as de auditoria ambiental. Em sendo possível de ter sua conformidade verificada por organismos independentes, sua disseminação foi muito rápida, pois estava claro, ao final dos anos 1980, que normas internacionais que definissem sistemas de gestão uniformes eram documentos que certamente encontrariam eco no cenário mundial, quer fossem utilizadas como ferramentas de melhoria da gestão empresarial, quer fossem somente diferenciais de mercado e ferramentas de *marketing* (RIGOLETTO, 1999).

A estrutura da série ISO 14.000 conta com mais de 30 documentos, abordando tanto aspectos de gestão ambiental e indicadores de desempenho aplicados tanto a processos como a produtos, que é o caso de rotulagem ambiental e avaliação de ciclo de vida.

Anualmente, a ISO publica pesquisas de certificação ambiental, cujos resultados mais recentes estão apresentados na Figura 6. Tais resultados mostram o crescente interesse pela implementação e certificação de SGAs nos moldes da ISO 14001, e em 2008, o número de certificados brasileiros representava cerca de 1% do total (RIGOLETTO, 1999; INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION, 2009).

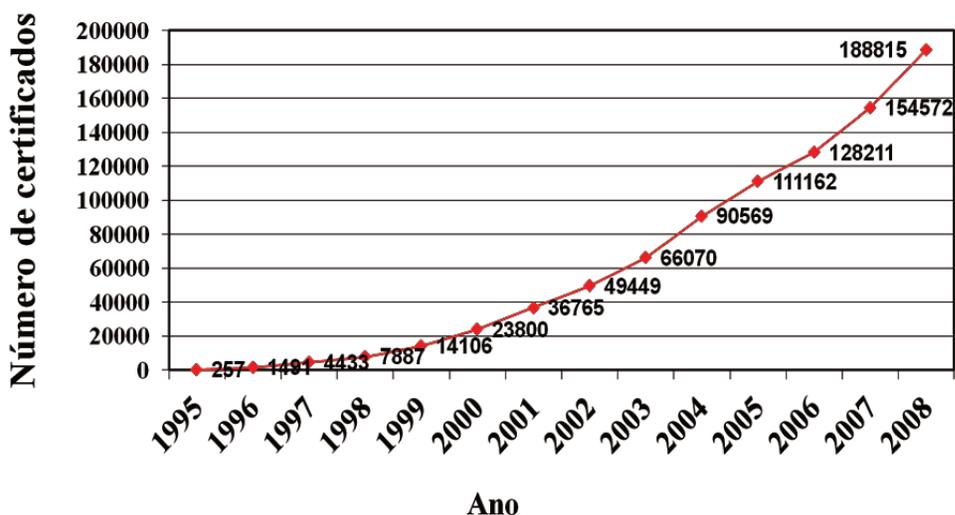


Figura 6 - Certificações ambientais no mundo até 31/12/2008 (RIGOLETTO, 1999; INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARIZATION, 2009)

A ISO 14.001 (Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso), versão 2004, é a única norma certificável dentro da série ISO 14.000 – ou seja, é a única passível de ter seu cumprimento verificado e registrado por empresas externas de auditoria, e traz uma metodologia estruturada de gestão num conceito PDCA (planeje, desenvolva, controle e atue) que se inicia pela definição de uma política ambiental, passando em seguida pelas etapas de planejamento, implementação e operação, verificação e ações corretivas, completando com um processo de análise crítica na busca da melhoria contínua do desempenho ambiental de uma

organização. É de adesão voluntária, podendo ser aplicada a todos os tipos e dimensões de organizações (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004).

A Figura 7 ilustra o conceito PDCA desta norma.



Figura 7 – Conceito PDCA da ISO 14.001 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004)

A política ambiental é a declaração de intenções, filosofia e crenças da empresa, devendo ser apropriada á sua magnitude e incluir compromissos com a melhoria contínua e com o cumprimento da legislação aplicável.

Na etapa de planejamento, a atividade mais importante é a identificação de aspectos ambientais significativos, que devem ser considerados na definição da política. Tal avaliação deve cobrir algumas áreas fundamentais, tais como como identificação de requisitos legais, procedimentos existentes, incidentes anteriores, operações normais e anormais da empresa, emissões atmosféricas, lançamentos em corpos de água, gestão de resíduos sólidos, contaminação

do solo, uso de matérias-primas e recursos naturais, bem como outras questões locais relativas ao meio ambiente e à comunidade. Não exige análise de ciclo de vida, mas recomenda que aspectos ambientais como uso e disposição final de produtos sejam considerados.

Feita esta análise, é necessário estabelecer objetivos e metas consistentes com a política e com os aspectos ambientais. Os objetivos devem abordar todas as áreas e atividades da empresa, tais como planejamento, projeto ou desenvolvimento de produto, produção, comercialização, distribuição e disposição final, bem como outras etapas que forem relevantes.

Na fase de implementação e operação, são alocados os recursos humanos, financeiros e tecnológicos necessários. Atividades como treinamento (e conseqüente verificação de sua efetividade), comunicação interna e externa à empresa, documentação (e seu respectivo controle), procedimentos operacionais para as atividades relacionadas aos impactos ambientais, e definição de critérios e parâmetros de controle operacional integram esta etapa, que se completa com a definição de planos e estrutura para atendimento e resposta a emergências.

Na fase de verificação, é necessário o estabelecimento de uma metodologia de monitoramento dos parâmetros e características-chave dos processos e operações relacionadas aos aspectos e impactos significativos. Ainda, é necessária a existência de um processo para avaliar a conformidade frente aos requisitos legais aplicáveis e outros requisitos subscritos. E, no caso de desvios, deve-se definir responsabilidade pela investigação e proposição de ações preventivas e corretivas, que devem ser acompanhadas em sua execução, e devidamente registradas.

Os registros (treinamento, resultados de auditorias, incidentes, reclamações externas, informações sobre processos e produtos, planos de ação para as não-conformidades, monitoramento, reuniões, revisões) devem ser identificados e mantidos adequadamente, e ser prontamente acessíveis. E, ao final, todo este processo de monitoramento, medição e controle é verificado através de um programa de auditorias internas, que funciona como uma ferramenta gerencial de obtenção de informações. Tais auditorias devem ter escopo, frequência,

metodologia, responsabilidades e requisitos definidos no programa de auditorias, devendo ser entendidas como as principais ferramentas internas de avaliação do sistema de gestão ambiental.

O ciclo PDCA se encerra (ou se reinicia) com a análise pela administração, que é a revisão periódica do sistema pela alta gerência, visando garantir a sua funcionalidade. Esta revisão, que avalia a implementação dos requisitos do SGA, pode direcionar mudanças na política, objetivos e demais elementos do sistema.

2.4.4 - OHSAS 18.000

As especificações e diretrizes da *Occupational Health and Safety Assessment Series* (OHSAS) foram publicadas no final dos anos 1990 pelo *British Standards Institution* (BSI), buscando atender a uma demanda por normas que definissem sistemas de gestão de saúde e segurança. A OHSAS 18.001 estabelece a especificação para o sistema, e a OHSAS 18.002 fornece as diretrizes para a aplicação da norma anterior, sendo utilizada como um guia.

Por apresentar um modelo de gestão semelhante à ISO 14.001, ambas podem ser adotadas em conjunto. O que é diferente, neste caso, é o foco voltado para aspectos de Saúde Ocupacional e Segurança. Diversos requisitos são semelhantes em conceito, programas e procedimentos (quando não os mesmos, escritos de outra forma). As principais especificidades envolvem:

- Manter um processo proativo de identificação e avaliação de perigo e riscos, associando-os a atividades de controle operacional e objetivos e metas de saúde e segurança, incluindo atividades de monitoramento (BRITISH STANDARDS INSTITUTION, 2007)
- Garantir comunicação interna e externa eficientes sobre os assuntos de saúde e segurança
- Implementar um controle operacional através de procedimentos e critérios de operação e controle, tanto para as operações como para os projetos, que contemple indicadores específicos.
- Incluir medidas proativas como auditorias, critérios operacionais, legislação e regulamentos aplicáveis, investigando acidentes e incidentes e implementando as ações corretivas e preventivas necessárias.

3 – INDÚSTRIA DE TINTAS

3.1 - A indústria de tintas no Brasil

A indústria de tintas brasileira iniciou suas atividades em 1886 em Blumenau com as Tintas Hering e em 1904 no Rio de Janeiro com a Usina São Cristóvão, que em 1915 ocupava uma área de 15.000 m². Durante a década de 1920, diversas iniciativas pioneiras de produção de tintas foram levadas a termo no Brasil, com o desvio do capital do setor agropecuário para o setor industrial. Já o período de 1930 a 1945 se caracterizou como o período de consolidação e expansão deste setor, principalmente entre 1933 e 1940 (TELLES, 1989).

A industrialização do Brasil no período pós-guerra, o surgimento da indústria automobilística e o aumento no consumo de materiais manufaturados pela sociedade brasileira fizeram com que o período entre 1945 e 1966 fosse o de maior crescimento da atividade de manufatura de tintas, quando indústrias multinacionais do setor buscaram sua inserção no mercado brasileiro, notadamente em São Paulo, através de empresas como Sherwin Williams e American Marietta. Esta época ainda marcou a especialização da indústria nacional, através do desenvolvimento de tecnologia própria e emprego de conceitos administrativos modernos.

Desde o final da década de 60 e até os dias de hoje, houve o aumento da participação do capital internacional através da incorporação das indústrias nacionais do setor. Durante os anos 90 observou-se, igualmente, a globalização de processos, produtos, fórmulas e matérias primas, fenômeno com reflexos no Brasil, que possui uma parcela representativa da produção de tintas vinculada a empresas globais. Juntamente com esta globalização e uniformização, conceitos de segurança de processos, prevenção da poluição e melhoria contínua nos aspectos ambientais relacionados aos produtos também foram introduzidos.

O mercado de tintas no Brasil é representativo em termos de volume e capital movimentado, sendo um dos cinco maiores mercados do mundo (UEMOTO, 2007). Em 2009, foram produzidos um total de 1,24 bilhões de litros (capacidade instalada estimada em 1,4 bilhões), divididos em 76% na linha imobiliária, 4% em repintura automotiva, 4% na linha

automotiva e 15% para uso industrial. Os dez maiores fabricantes respondem por 65% a 75% deste volume. Em faturamento, este mercado representou em 2009 um total de US\$ 3,03 bilhões contra US\$ 3,19 bilhões em 2008. O crescimento previsto para 2010 é de 3,4% em receita (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2010).

Este setor emprega aproximadamente 18 mil pessoas de forma direta, e estima-se em 300 mil o número de profissionais indiretamente envolvidos nesta cadeia, num total de 300 fabricantes aproximadamente (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2010).

Dados do Sindicato da Indústria de Tintas e Vernizes do Estado de São Paulo (2009), referentes ao País, mostram um consumo de 1,35 bilhão de litros e um faturamento de US\$ 3,34 bilhões para o mesmo período em 524 empresas que empregam cerca de 18.300 pessoas (estes dados incluem tintas gráficas). Em São Paulo, atuam cerca de 8.500 profissionais.

No mundo, o consumo de tintas em 2008 foi de 10,6 bilhões de litros na Ásia e Pacífico, 8,7 bilhões de litros na Europa, 6,3 bilhões na América do Norte, 2,1 nas Américas do Sul e Central (onde o Brasil representa 64% do consumo), e 700 milhões de litros no resto do mundo (Journal of Coatings Technology, 2009b). Neste contexto, o consumo brasileiro representa cerca de 4,7% do consumo mundial.

3.2 - O processo de produção de tintas

Entende-se uma tinta como uma mistura heterogênea de materiais, onde se destacam a resina, que é o principal elemento de uma tinta, cuja tecnologia de síntese química define a aplicação e as principais propriedades mecânicas e químicas de um produto, os pigmentos (coloridos, anticorrosivos e cargas) que fornecem poder de cobertura e coloração, os solventes, que têm a função de dissolver a resina, dispersar ou manter em suspensão os pigmentos e as cargas, fornecendo condições de manuseio, aplicação e secagem, e aditivos especiais, sólidos ou líquidos, que são responsáveis por características e propriedades específicas e desejadas, utilizados nas diversas fases da fabricação e em pequenas quantidades. Estes aditivos (secantes,

surfactantes, silicones, dispersantes, absorvedores de radiação UV, entre outros) podem influir significativamente na manufatura, estabilidade, aplicabilidade, qualidade e aspecto do filme aplicado e seco.

Para obter o produto final, parte-se das necessidades do cliente ou do mercado e se formula sua pigmentação e composição química nas etapas de desenvolvimento. Em continuação são desenvolvidas a formulação, a definição básica do processo em escala de laboratório e seus testes de aplicabilidade, resistência mecânica e química. A produção de tintas envolve as seguintes etapas distintas:

- Alocação de materiais e pré-mistura
- Moagem ou dispersão
- Diluição ou completagem
- Acerto de cor
- Filtração e envase

O fluxograma da Figura 8 descreve qualitativamente o processo de produção de tintas líquidas. É importante esclarecer a impossibilidade da apresentação de um balanço de massa, mesmo que estimado, pois há muitas variáveis que influenciam tal cálculo – etapas podem ser suprimidas (produção por utilização de bases e concentrados, moagem desnecessária, por exemplo), receitas podem ser otimizadas de forma a eliminar a separação e pesagem de matérias primas (uso somente de embalagens e sacaria em valores exatos), e solventes e resinas podem estar acondicionados em embalagens que variam de balde de 20 litros até tanque de 100 mil litros.

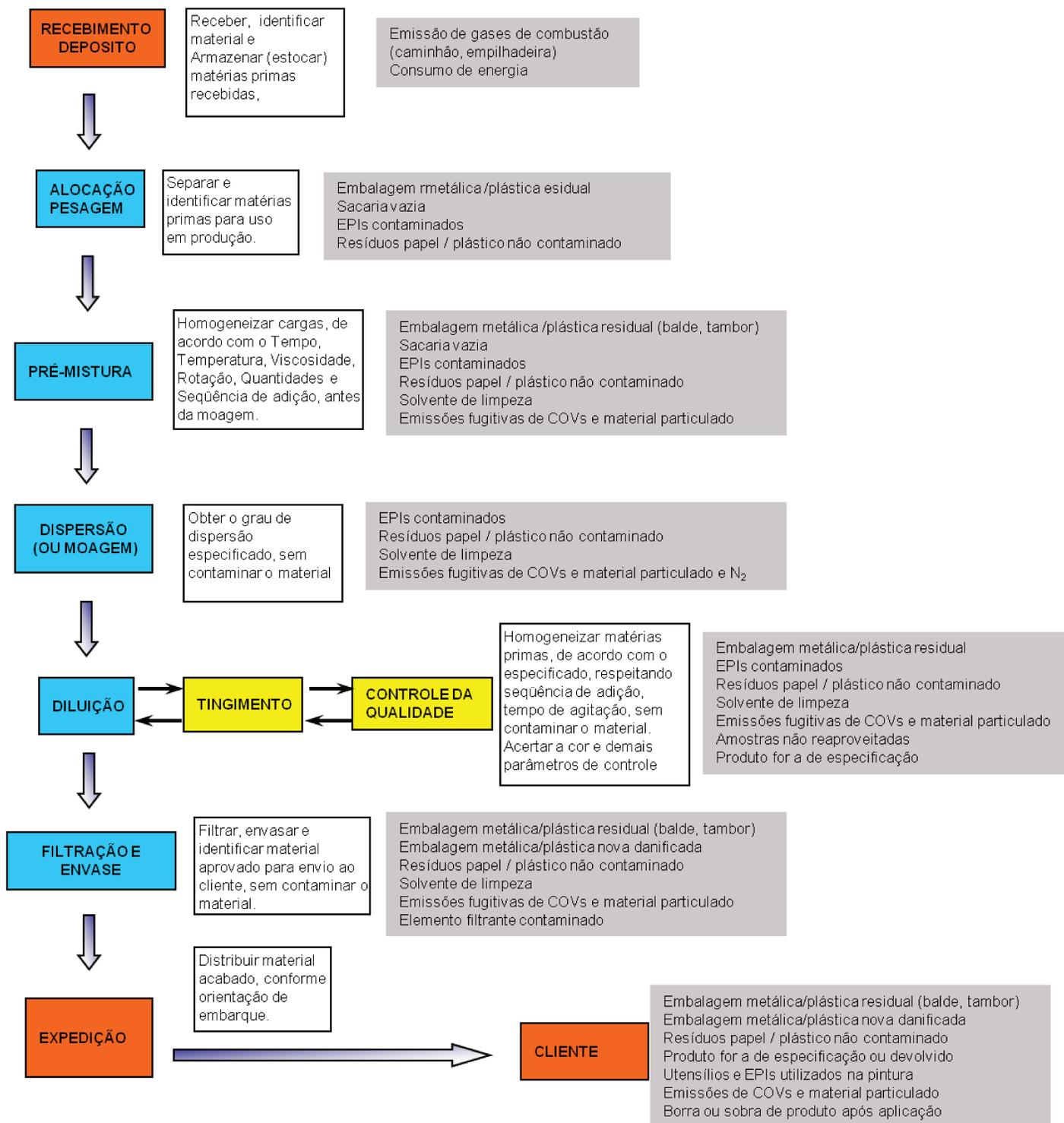


Figura 8 – Fluxograma do processo de produção de tintas – etapas, tarefas e principais resíduos gerados (em verde)

A primeira das etapas – alocação de materiais e pré-mistura – envolve a pesagem correta dos materiais a serem adicionados para comporem um produto.

A pré-mistura tem por objetivo a incorporação de partículas de pó num veículo (resina), gerando uma mistura com um mínimo grau de homogeneidade, fornecendo condições para dispersão dos pigmentos na base. Trabalha-se com a maior quantidade possível de pigmento na menor quantidade possível de resina o que favorece os atritos, choques e quebras de partículas de pigmento, e assim otimiza-se esta etapa do processo.

Nesta fase, o material possui apenas uma parte da fórmula final. Deve-se observar as condições de viscosidade desta mistura inicial para que a mesma possa ser direcionada ao moinho com condições adequadas de trabalho, controlando-se os efeitos reológicos. Os principais equipamentos utilizados nesta etapa são os agitadores e dispersores de alta rotação (1800 a 3600 rpm), utilizando-se normalmente discos de agitação tipo Cowles, que favorecem o início da dispersão dos pigmentos. A Figura 9 apresenta desenhos destes equipamentos.

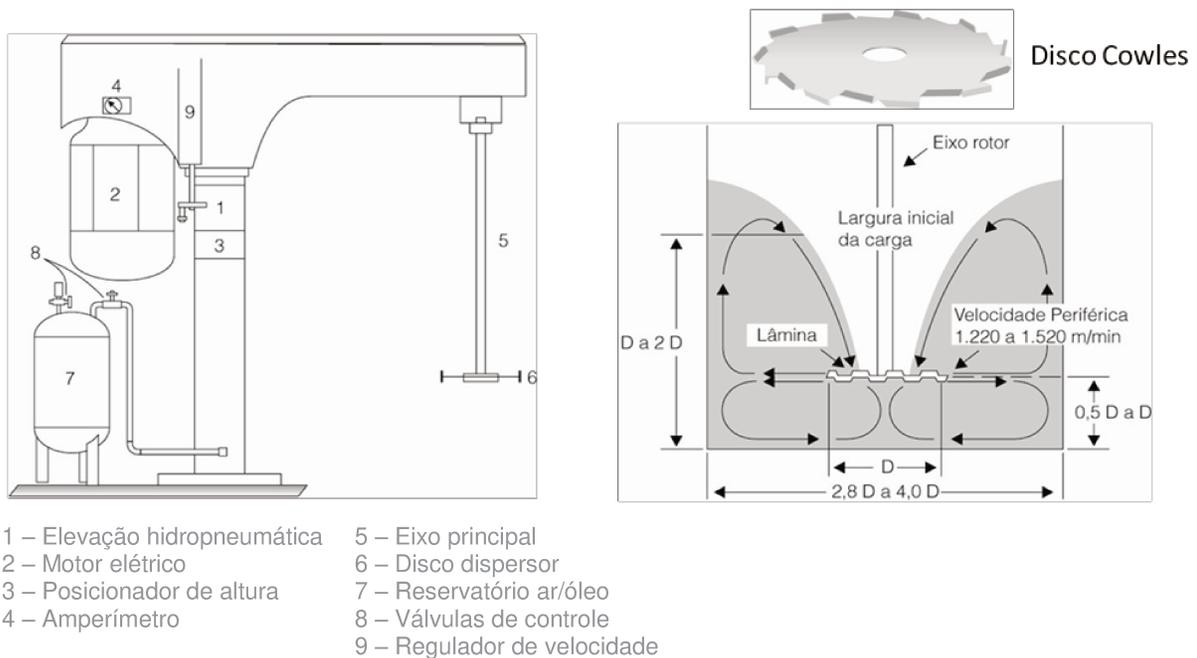


Figura 9 – Diagrama esquemático de um dispersor e vórtice desejado na dispersão (FAZENDA, 2009)

Concluída esta etapa, o produto é remetido para a dispersão, onde é ideal que as mesmas condições da pasta sejam mantidas (menor quantidade de resina e maior quantidade de pigmento), para otimizar tanto o processo de dispersão quanto ao tempo de moagem. O objetivo da dispersão (ou moagem) de pigmentos, além da incorporação final e umectação completa do pigmento no veículo, é fornecer ao sistema a estabilidade necessária para manutenção das condições de aplicabilidade pelo período originalmente planejado.

A moagem de um pigmento está restrita à sua incorporação à resina para produzir uma dispersão de partículas primárias, já que as partículas de pigmentos utilizados na indústria de tintas geralmente estão aglomeradas.

Os moinhos são os equipamentos industriais utilizados para a completa dispersão dos pigmentos. Os moinhos mais antigos são os moinhos de bolas, compostos por um cilindro giratório horizontal, carregado de esferas de cerâmica ou aço. A dispersão é conseguida pela ação combinada de cisalhamento e impacto do meio de moagem que cascadeia nas paredes internas do moinho. Este moinho não é mais utilizado nos dias de hoje, notadamente em função do elevado nível de ruído que produz e em função do longo tempo necessário para a dispersão satisfatória de pigmentos (cerca de 24 horas, em geral).

Um outro tipo de moinho, este bastante utilizado, é o moinho vertical de areia, que é um dispersor contínuo de fluxo vertical ascendente, que utiliza areias classificadas, esferas de vidro ou de óxido de zircônio como elemento de moagem. Este moinho divide-se em dois componentes, sendo um estacionário composto por uma câmara cilíndrica vertical montada com um eixo perpendicular longitudinal, que conserva os elementos de moagem em seu interior, e o outro giratório, composto de eixo rotacional provido de uma série de discos anulares montados de modo equidistante. O fundo da câmara é fechado, exceto por uma válvula de entrada de material acoplada ao sistema de bombeamento. No topo do casco se localiza a saída do material moído, circundado por uma tela. O controle da temperatura e da vazão durante a moagem não obedece a um estrito controle, fazendo com que os tempos de moagem não sejam otimizados e que haja uma elevada emissão de orgânicos voláteis para o ambiente, por evaporação. A Figura 10 apresenta o diagrama deste moinho.

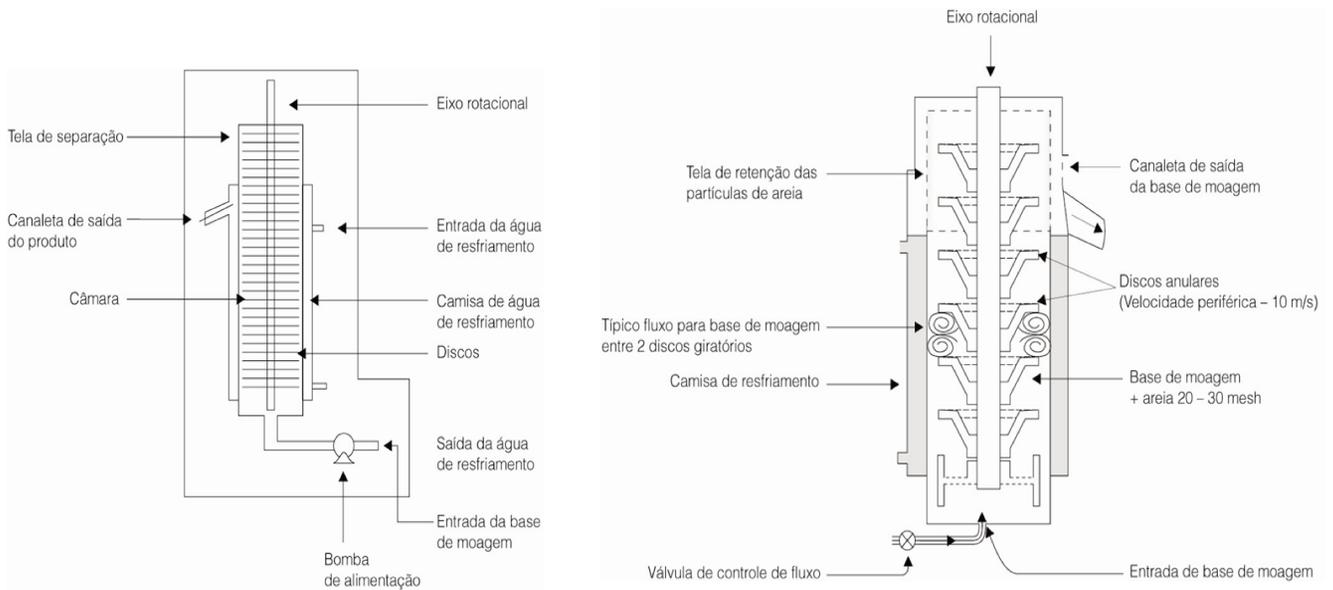


Figura 10 – Diagramas esquemáticos de um moinho vertical (FAZENDA, 2009)

Como evolução do tipo anterior há o moinho horizontal, onde modificando-se a posição da câmara de moagem percebe-se vantagens de desempenho. Este moinho apresenta dimensões compactas, ocupando um menor espaço, e seu motor é instalado como uma base de suporte para a câmara de moagem, facilitando a operação. Em comparação aos moinhos verticais, a eficiência de transferência de energia cinética para a massa de moagem (favorecendo a dispersão) é maior, permitindo-se utilizar bases de moagem com viscosidades mais altas e com pigmentos de dispersão mais difícil. Outras características que tornam esses moinhos o estado da arte é o fato de poderem ser inertizados com nitrogênio ou outro gás inerte, além de permitirem o controle completo da vazão e temperatura durante a moagem, o que facilita a uniformização, otimização e controle de processos, eliminando as emissões de orgânicos voláteis nesta etapa. A Figura 11 apresenta o diagrama deste moinho.

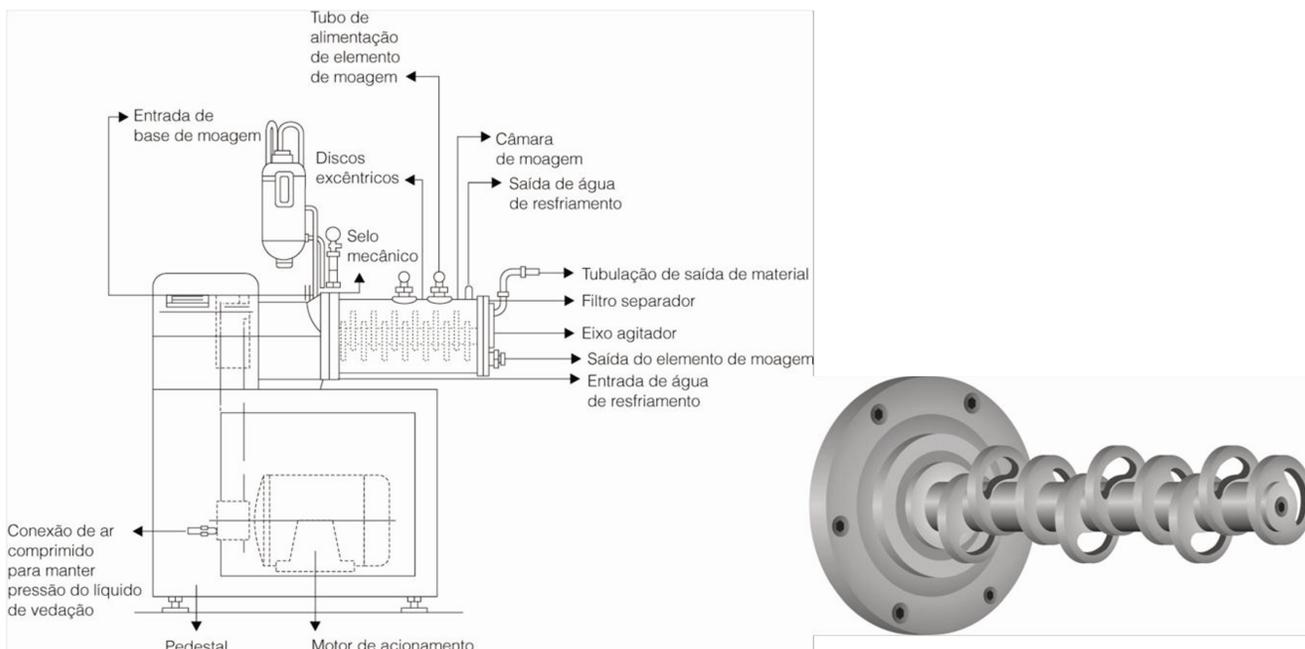


Figura 11 – Diagrama esquemático de um moinho horizontal e disco principal (FAZENDA, 2009)

Após a moagem, o produto é encaminhado para a etapa de diluição, que consiste na adição dos demais componentes da fórmula, como o restante da resina, os solventes e os demais aditivos para conferir ao produto as propriedades desejadas. Normalmente, esta etapa é executada em tanques com agitação constante através de agitadores de baixa rotação. Um mosaico com os principais tipos de agitadores de tanques de diluição é apresentado na Figura 12.

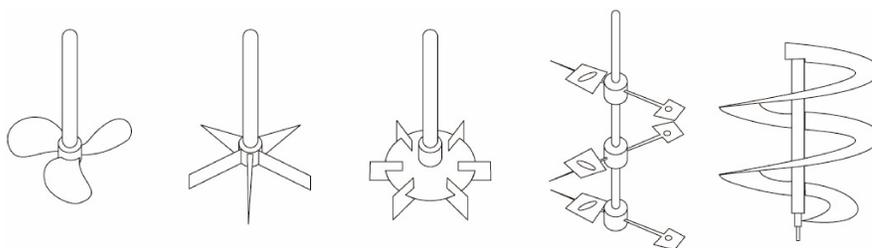


Figura 12 – Principais tipos de agitadores de tanques de diluição de tintas (FAZENDA, 2009)

Ainda nesta etapa, é promovido o ajuste da cor, pois o processo produtivo não permite que a tinta seja dispersa já com o objetivo de atingir a coloração final desejada. O tingimento, feito com concentrados de pigmentos específicos, é um ajuste fino realizado por mão de obra especializada com o auxílio de espectrofotômetros de cor.

Neste ponto, o produto é considerado concluído e uma amostra segue para o controle de qualidade onde são realizadas determinações na tinta líquida e no filme aplicado sobre corpo de prova ou em substratos específicos, como peças de veículos ou estruturas. Os principais testes em tinta líquida são a determinação do teor de sólidos por peso, sólidos por volume, o teor de pigmentos, massa específica, grau de dispersão, poder de cobertura, viscosidade, tempo de secagem, ponto de fulgor e espessura de filme úmido. E, para tinta seca, os principais testes são espessura de filme seco, aderência, dureza, abrasão a úmido, flexibilidade no mandril cônico, impacto, brilho, cor, cobertura, batida de pedras, resistência à névoa salina, à UV, à umidade, a SO₂, ao intemperismo artificial e a imersões específicas.

Após liberado, o produto segue para filtração final e enlatamento. A filtração (em filtros de manga ou de cartuchos de diferentes aberturas) tem por objetivo a remoção de elementos indesejáveis ao meio, tais como resíduos de elemento de moagem, embalagens, e demais contaminantes. Os filtros de cartucho têm maior poder de remoção, por serem compostos por diversas camadas sobrepostas de material fibroso, mas acarretam uma maior necessidade de energia para bombeamento através dos mesmos. Os materiais metálicos e perolizados, por possuírem partículas de alumínio e mica, de maior tamanho, não podem ser filtrados em cartuchos, fazendo-se uso de mangas (telas) de nylon. As aberturas de malha mais usadas para produtos automotivos são as de 100, 80 e 60 micra. Após esta filtração, o produto é enlatado, recebendo os rótulos e informações necessárias pertinentes à produção e do interesse do consumidor, como número de lote, conteúdo, validade, recomendações ambientais e de segurança, e telefone de contato.

3.3 – Aspectos de produção de resinas

A resina (ou a mistura de resinas) é o componente que confere as propriedades mecânicas a uma tinta. Por este motivo, a seleção de uma resina para uma formulação específica deve observar as características desejadas quanto a secagem, brilho, custo, estabilidade, durabilidade, resistência química e mecânica, entre outras propriedades.

As resinas se classificam, inicialmente, em dois grandes grupos. As resinas termoplásticas são aquelas que secam por evaporação de solvente, sendo em geral de fácil aplicação e de maior velocidade de secagem. São resinas termoplásticas as nitrocelulósicas, acrílicas e borracha clorada, por exemplo. As resinas termofixas, em geral, conferem mais brilho, dureza e são mais resistentes a solventes. O processo de secagem destas resinas envolve simultaneamente a evaporação de solvente e a polimerização em faixas de temperatura específicas. A Tabela 1 apresenta uma descrição dos principais tipos de resinas, suas características e áreas de aplicação.

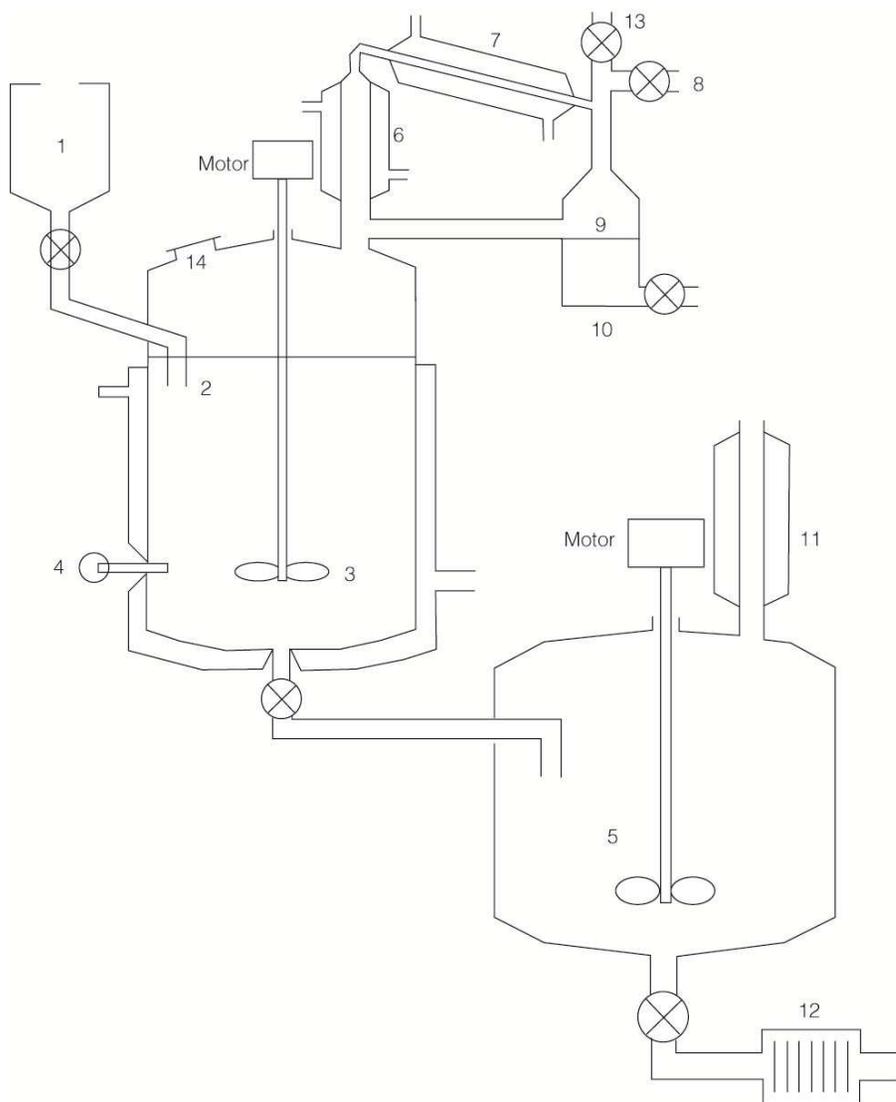
Tabela 1 – Principais resinas utilizadas na produção de tintas

Tipo	Característica	Aplicação
Alquídicas e alquídicas modificadas	Produto de alcoólise e esterificação de ácido carboxílico e ácido graxo com polióis	Tintas arquitetônicas base solvente, tintas de repintura automotiva, para madeira, s industriais. Secagem ao ar ou em estufa
Poliésteres	Produto da alcoólise e esterificação de ácido carboxílico e polióis, sem a presença de ácidos graxos. Podem ser líquidas ou sólidas, normalmente de base solvente.	Mesmas das resinas alquídicas. Resinas poliéster são mais utilizadas para aplicações industriais e para tintas automotivas.
Acrílicas	Resultado da esterificação dos ácidos acrílico ou metacrílico, gerando os acrilatos	Tintas de repintura automotiva, tintas automotivas, tintas industriais
Emulsões acrílicas e vinílicas	Utilizam a água em substituição aos solvente orgânicos, a partir dos monômeros de acetato de vinila e acrilatos.	Tintas arquitetônicas base aquosa
Poliuretânicas	Resultado da reação de um grupo isocianato com um grupo hidroxílico, geralmente produzido de modo similar às resinas alquídica e poliéster	Tintas de repintura automotiva, tintas industriais, tintas de manutenção e tintas navais
Epóxi	Resultado da reação do bisfenol-A com epicloridrina. Presença do grupo glicidila, curam por reação com agente reticulante.	Tintas de manutenção, tintas navais, tintas de alta resistência química
Amínicas	Produto da reação de aminas, amidas e imidas com formaldeído, seguida de polimerização por condensação dos grupos metilol	Tintas para madeira, e combinadas com alquídicas e poliésteres para secagem em estufa. Destacam-se as formulações de uréia-formaldeído e as melaminas.
Fenólicas	Produto da reação de compostos fenólicos e aldeídos	Utilizadas como agente de cura em sistemas epóxi ou vinílicos
Nitrocelulose	Nitrocelulose em floco dissolvida em solventes oxigenados	Tintas de repintura automotiva, tintas industriais
Borracha clorada	Obtida a partir da cloração da borracha natural	Tintas de alta resistência a ácidos e aplicações específicas

O processo de produção de resinas envolve a condução das reações químicas necessárias para a conversão das matérias primas nos produtos desejados, em condições de temperatura, pressão, taxas de adição e velocidades de reação controladas para obter as resinas nas características desejadas. Cada resina tem, portanto, um processo de produção específico.

O equipamento-padrão de uma unidade de produção de resinas é um reator químico de batelada, aquecido com fluidos térmicos ou com vapor d'água, dependendo da faixa de temperatura necessária. Estes vasos são dotados de sistemas de resfriamento, tipicamente com água gelada, para realizar etapas de processo que necessitem de resfriamento. Sistemas de condensação são instalados no topo dos reatores, e sistemas de intertravamento e segurança (tipos discos de ruptura e tanques de expansão) são instalados para evitar sobrepressão nos reatores. As variáveis de pressão e temperatura podem ser automatizadas e controladas a partir de salas de controle, através de sistemas de controladores lógicos programáveis (PLCs) ou sistemas digitais de controle distribuído (SDCD) para unidades mais complexas.

Após a reação, a resina segue para um tanque de diluição, normalmente localizado em nível inferior ao reator, que é descarregado por uma válvula de fundo. Ao ser completada a fórmula, a resina é filtrada e segue para o seu destino – uso na própria unidade, armazenamento em tanque, contenedores metálicos ou mesmo tambores. As Figuras 13 e 14 ilustram a configuração dos reatores utilizados para produção de resinas. A Figura 13 ilustra um reator multipropósito sem tanques de pré-misturas. Já a Figura 14 apresenta um sistema com unidades de pré-mistura, que pode ser utilizado para resinas acrílicas, emulsões, ou resinas de uma maior complexidade em seu processo produtivo.



- | | |
|-------------------------------|--------------------------------------|
| 1 – Tanque-balança | 8 – Vácuo |
| 2 – Reator | 9 – Decantador – Retorno do solvente |
| 3 – Agitador | 10 – Água decantada |
| 4 – Termômetro | 11 – Condensador |
| 5 – Tanque de diluição | 12 – Filtro |
| 6 – Condensador de refluxo | 13 – Depurador de gases |
| 7 – Condensador de destilação | 14 – Alimentação de sódios |

Figura 13 – Equipamento típico para produção de resinas (FAZENDA, 2009)

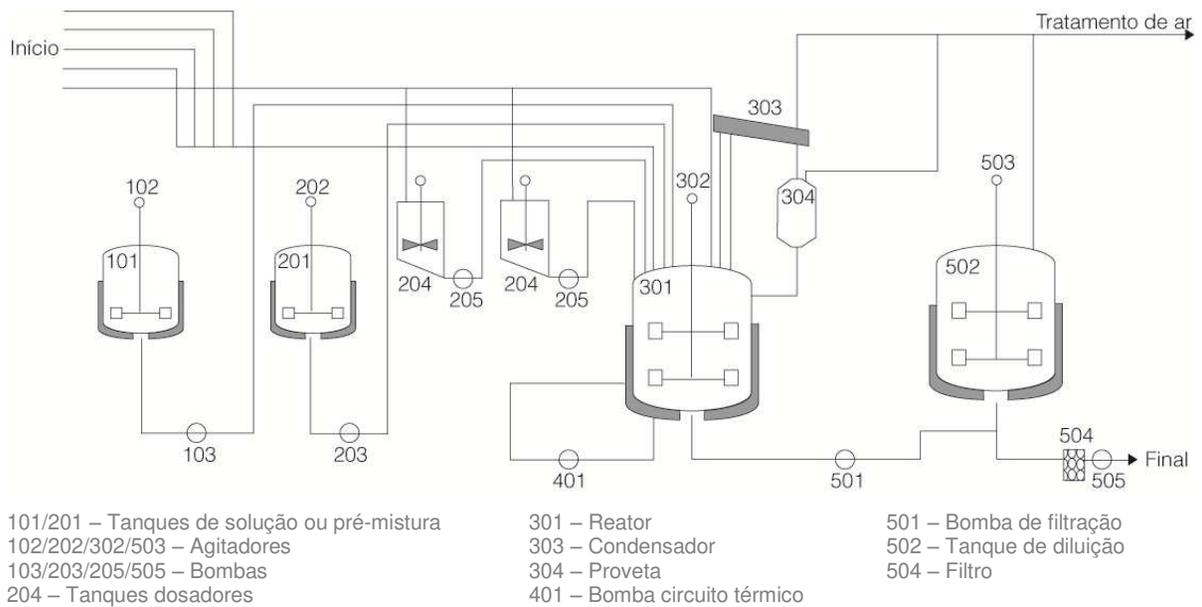


Figura 14 – Equipamento para produção de emulsões e resinas de processos mais complexos (FAZENDA, 2009)

3.4 - Evolução dos processos produtivos

Observou-se, nos últimos anos, uma evolução dos processos de produção, buscando incorporar conceitos de proteção ao meio ambiente e prevenção à poluição, além de incrementos de produtividade e redução dos tempos de processos.

No campo da toxicidade, os avanços foram consideráveis, passando-se a utilizar uma composição de solventes menos tóxica, favorecendo desde os operadores envolvidos na produção dos produtos, até os consumidores e o meio ambiente. Ao analisar os pigmentos utilizados, a evolução não é muito diferente. No passado, observava-se o uso indiscriminado de pigmentos à base de molibdato, chumbo, cromo e outros sais de metais pesados, que além dos grandes problemas ocupacionais gerados (causam dermatites, problemas no sistema nervoso central, no sangue, fígado, rins, sistema reprodutivo e aparelho gastrointestinal), conferiam aos processos produtivos e aos produtos um alto potencial poluidor. Atualmente, estes pigmentos são destinados a segmentos de mercado específicos, e vem sendo continuamente substituídos (por efeito de legislação específica, voluntariedade dos fabricantes ou imposições de setores

específicos de mercado), e hoje predominam os pigmentos à base de compostos orgânicos, de menor grau de toxicidade e poder poluente.

No processo de moagem também ocorreram mudanças evolutivas importantes. Os moinhos verticais de areia, responsáveis por alta emissão de COVs, que apresentam, em decorrência, alto risco de incêndio, explosão e vazamentos, além de serem pouco produtivos e terem baixa eficiência de moagem por não permitirem um controle das variáveis de processo de forma satisfatória, foram e estão sendo substituídos por moinhos horizontais fechados, onde são baixíssimos os níveis de emissão de COVs, e os riscos de incêndio (a câmara de moagem é inertizada com nitrogênio). Os riscos de vazamento tampouco são significativos, estando limitados à possibilidade de rompimentos de selos ou mangueiras. Estes moinhos apresentam alta eficiência de moagem e, conforme já mencionado, permitem o controle das variáveis de processo.

Outros itens onde houve evolução em relação ao passado foram nos processos de pré-mistura, onde o conhecimento sobre a ciência da dispersão permitiu o desenvolvimento de equipamentos e sistemas mais eficientes, a instalação de sistemas de exaustão e retenção de particulados e COVs em todo o processo, reduzindo as preocupações de caráter ocupacional e ambiental referentes à inalação de materiais particulados e COVs. Ainda, observa-se evolução ao adotar o conceito de “fábrica contida”, com a instalação de sistemas de contenção para vazamentos em todas as áreas onde este risco exista e possa causar impactos significativos ao meio ambiente, o uso cada vez mais disseminado de embalagens retornáveis e automação de processos de produção e aplicação, gerando menor consumo de tinta, menor quantidade de resíduos e menos emissões atmosféricas.

3.5 - Principais impactos ambientais associados a tintas

Ao analisar o produto “tinta” é possível identificarmos uma série de impactos ambientais relacionados. Inicialmente, devemos considerar que este produto contém – quer seja base aquosa ou base solvente – derivados de petróleo e cargas minerais, que são recursos naturais não-renováveis (RIGOLETTO, 2005).

Levando em conta que resinas, solventes, pigmentos e aditivos possam ter sido sintetizados quimicamente em indústrias de processos químicos, todas as considerações que serão expostas neste capítulo também serão aplicáveis a esta cadeia de processos predecessores. Ainda, toda a matéria prima e todo produto acabado terão de ser transportados – normalmente por via marítima, caso sejam importados, ou via rodoviária, se fabricados localmente.

Durante a fabricação do produto consome-se energia elétrica, água e combustíveis. Resíduos perigosos são gerados, tais como filtros contaminados com tinta, EPIs usados, embalagens metálicas, plásticas e sacarias de matéria prima, solventes de limpeza, borras dos sistemas de tratamento de efluentes e até mesmo produto fora de especificação e embalagens contaminadas por produto. Resíduos não-perigosos aparecem em atividades de escritório, restaurante, poda de vegetação, entre outros. Emissões atmosféricas também estão presentes, quer seja na queima de combustível para geração de vapor ou mesmo emissões fugitivas de compostos orgânicos voláteis. Estudo realizado pela EPA estima as emissões atmosféricas da indústria de tintas como sendo de 1 a 2% dos solventes utilizados e 0,5 a 1% do material particulado agregado aos produtos. Para produção de resinas, estima-se entre 1 e 6%, em função do nível de tecnologia e automação das unidades fabris (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 1995).

Após fabricado, o uso do produto – quer seja industrial ou doméstico – gera outras emissões atmosféricas na secagem. Quando a totalidade do produto não é consumida, a tinta que sobra acaba se transformando em resíduo. Mesmo nos casos onde todo o conteúdo da embalagem é utilizado, ainda sobrar uma embalagem contaminada com tinta, seja ela película seca ou úmida. Em aplicações industriais, poderemos ter a geração de borras nos diversos processos de aplicação do produto. E, ao final da vida útil do bem ou superfície pintada, poderá haver algum impacto ambiental associado aos componentes da tinta na disposição final do bem em questão.

No âmbito do reconhecimento dos riscos existentes na produção de tintas, bem como seus impactos, é importante mencionar que do ponto de vista ambiental, tanto o setor químico como o setor de tintas são considerados de alto risco, e não poderia ser de outra forma. No Estado de São Paulo, é certeza a presença de exigências técnicas específicas para o licenciamento ambiental nestes setores que envolvam controle de emissões atmosféricas, controle de efluentes, programas

de melhoria ambiental, análises de risco, monitoramento de solo e subsolo, minimização e caracterização de resíduos, automonitoramento, além da prática de inspeções regulares. E, para o licenciamento ambiental, adota-se para o setor de tintas a maior prioridade possível, exigindo sua renovação para todos os processos industriais a cada dois anos (SÃO PAULO, 2002a, 2002b).

Já em Higiene Ocupacional e Segurança do Trabalho, observa-se na base legal brasileira que o setor de tintas é reconhecido como um setor de risco. A Norma Regulamentadora 4, sobre riscos aos setores econômicos, atribui o grau de risco 3 (numa escala de 1 a 4) para o setor de tintas. Há diversas normas regulamentadoras de aplicação notadamente dirigida ao setor químico, tais como Atividades e Operações Insalubres, Atividades e Operações Perigosas, Líquidos Combustíveis e Inflamáveis, Resíduos Industriais, além das demais aplicáveis a todos os setores da economia, tais como Prevenção de Riscos Ambientais, Ergonomia, Equipamentos de Proteção Individual, Programa de Controle Médico, entre outras (ATLAS, 2010). A Fundacentro² também se envolve diretamente através da realização de eventos sobre temas relacionados à necessidade de uma gestão de riscos e produtos químicos mais transparente (TRIVELATO, 2009), grandes acidentes industriais (ALMEIDA, 2009), e à constante discussão e acompanhamento da evolução das questões relacionadas ao uso do benzeno no Brasil (COSTA, 2009).

Alguns impactos ambientais estão claramente associados às tintas, tais como a presença de metais pesados nas formulações (pigmentos de chumbo, cromo, molibdênio e cádmio, entre outros), que geram impactos ambientais desde a sua produção até a disposição final do bem pintado, a presença de COVs em altos ou baixos teores nas tintas, gerando emissões atmosféricas que podem ser representativas, resíduos gerados por consumidores industriais após o consumo do produto, que acabam sendo considerados perigosos por associação, ou mesmo as embalagens vazias geradas após o uso do produto. Tais impactos são descritos a seguir.

3.5.1 - Presença de metais pesados

² Entidade ligada ao Ministério do Trabalho e Emprego, criada em 1966, que tem por objetivo a produção e difusão de conhecimentos em saúde e segurança do trabalho.

Embora o uso de pigmentos à base de metais pesados esteja cada vez mais restrito, com tendência a diminuir ainda mais com o passar do tempo, é sabido que diversos pigmentos favorecem propriedades mecânicas justamente por serem à base de metais pesados, como os pigmentos anticorrosivos. Aditivos especiais também podem conter metais pesados em suas formulações, e resinas podem ter sido fabricadas utilizando-se catalisadores à base de metais específicos. Tais metais estão associados a impactos ambientais desde a etapa da fabricação de pigmentos, aditivos e resinas, passando pela fabricação de tintas até atingir o consumidor final. Tome-se como exemplo o caso de um pigmento à base de cromato de chumbo. Desconsiderando a sua fabricação e definindo-se como fronteira inicial a fábrica de tintas, este pigmento é recebido em embalagem que, após utilizado o seu conteúdo, é um resíduo perigoso. As pessoas que tiverem contato com este material deverão fazer uso de equipamentos de proteção, que serão considerados potencialmente contaminados. Sistemas de exaustão utilizados poderão captar este material, que também será considerado resíduo perigoso. Disperso o pigmento, este metal estará presente nos equipamentos de processo, e por consequência no solvente a ser utilizado na limpeza. A borra gerada no usuário também poderá conter este metal, bem como a embalagem vazia após o consumo.

Esta análise simples, sem considerar aspectos como concentrações e sem considerar dados reais, representa qualitativamente os impactos do uso destes materiais. Isto posto, a solução lógica para a minimização dos impactos associados a estes materiais é a sua substituição por materiais que apresentem um menor potencial de toxicidade tanto ao homem quanto ao meio ambiente.

As vias de exposição e contaminação ocupacional se caracterizam principalmente pela inalação de partículas nas etapas de pesagem e pré-mistura dos materiais, uma vez que este risco está presente ao executar tais atividades. Outras vias de exposição, como ingestão ou contato com a pele, só oferecem risco em situações de incidentes ou eventos não planejados, ou de forma involuntária, por não adotar boas práticas de higiene, por exemplo. Os efeitos de contato com estes materiais podem se caracterizar como agudos ou crônicos. Nos ambientes de produção de tintas, os maiores riscos estão associados à exposição continuada aos agentes químicos e os efeitos crônicos potencialmente decorrentes desta exposição. A Tabela 2 apresenta uma

comparação, para os 11 metais prioritários da Cetesb, dos limites de tolerância ocupacionais e efeitos à saúde (AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS, 2008)³, padrão brasileiro de potabilidade (BRASIL, 2004) e parâmetros de intervenção em áreas industriais contaminadas (COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2005).

Tabela 2 – Tabela comparativa comparativo de limites aceitáveis para metais pesados

Parâmetro	Limite de Tolerância(mg/m ³)	Principais efeitos crônicos à saúde	Limite de potabilidade (mg/l)	Valor orientativo p/ água subterrânea (µg/l)
Alumínio	10	Irritação, danos aos pulmões	0,2	200
Antimônio	0,5	Irritação, danos aos pulmões e sistema cardiovascular	0,005	5
Arsênio	0,01	Câncer de pele e pulmões, danos aos pulmões	0,01	10
Bário	0,5	Irritações, danos ao trato gastrointestinal, danos aos músculos	0,7	700
Boro	1 (boratos)	Irritação	-	500
Cádmio	0,01	Danos aos rins	0,005	5
Chumbo	0,05	Danos ao sistema nervoso central, aos rins, acumulativo no sangue, afeta sistema reprodutivo	0,01	10
Cobalto	0,02	Asma, danos aos pulmões e ao sistema cardiovascular	-	5
Cobre	1	Irritação, danos ao trato gastrointestinal	2	2000
Cromo	0,5 (para Cr ^{VI} , 0,01)	Irritação, dermatite, câncer, danos ao fígado, rins e sistema respiratório	0,05	50
Ferro	5	Pneumoconiose	0,3	300
Manganês	0,2	Danos ao sistema nervoso central, aos pulmões e aparelho reprodutivo	0,1	400
Mercúrio	0,025 (formas inorgânicas)	Danos ao sistema nervoso central, aos rins e aparelho reprodutivo	0,001	1
Molibdênio	10 (insolúvel)	Danos aos pulmões e ao sistema nervoso central	-	70
Níquel	0,2 (insolúvel)	Danos nos pulmões, câncer, irritações, dermatites	-	20
Prata	0,1	Argíria (pele, olhos, mucosa)	-	50
Selênio	0,2	Irritação	0,01	10
Vanádio	-		-	-
Zinco	2 (óxido)	Febre dos fumos metálicos	5	5000

³ Os limites de tolerância são concentrações máximas a que uma pessoa possa estar exposta diariamente sem causar prejuízos à saúde, respeitados aspectos de susceptibilidade individual. Estes limites são baseados nas informações disponíveis e obtidas através de pesquisas industriais e pesquisas em seres vivos, animais ou mesmo resultados obtidos em pessoas. Podem ser do tipo TWA (*Time-Weighted Average*) para jornadas de trabalho de 8 horas diárias ou STEL (*Short Term Exposure Limit*) para exposição por 15 minutos durante uma jornada de trabalho, que se relaciona mais diretamente com atividades específicas de curta duração, como aplicação de painéis, por exemplo.

3.5.2 - Compostos Orgânicos Voláteis

Conforme já descrito, toda tinta possui compostos orgânicos voláteis, mesmo aquelas de base aquosa, que acabam sempre contendo alguns solventes da família dos glicóis.

Existem duas definições mais usuais de COVs. A Europa considera como composto orgânico volátil aquele que possui ponto de evaporação inferior a 250°C. Já os Estados Unidos associa a definição ao conceito de reatividade, associando o conceito de COV à quantidade de material que evapora em uma hora, à temperatura de 100°C e que possa participar de reações fotoquímicas como o NO_x na troposfera, para formar o ozônio. Neste caso, o índice MIR (Reatividade Incremental Máxima) é tabelado para solventes, tendo sido adotada como referência o metanol, com MIR igual a 1 (FAZENDA, 2009).

A norma ASTM D-3960-98 (*Standard practice for determining volatile organic compound*) define COV como qualquer substância orgânica que reage fotoquimicamente na atmosfera, tais como hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos, cetonas, ésteres e alcoóis (exceção ao CO, CO₂, ácido carbônico, carbetos e carbonatos), que tem o potencial de contribuir na formação do ozônio troposférico, um dos principais componentes do *smog* fotoquímico urbano (UEMOTO e AGOPYAN, 2006).

Apenas para efeito de comparação, a Figura 15 apresenta a classificação de saturação em ozônio no Estado de São Paulo, que já apresenta regiões saturadas. O principal impacto das altas concentrações de ozônio, cujo padrão de qualidade do ar no Brasil é de 160 µg/m³, se dá na vegetação, com danos às colheitas, à vegetação natural, plantações agrícolas e plantas ornamentais destas regiões. A Cetesb adota os limites de 0 a 80 µg/m³ para boa qualidade do ar, 80 a 160 µg/m³ para qualidade regular, 160 a 200 µg/m³ para inadequado, 200 a 800 µg/m³ para má qualidade, e acima de 800 µg/m³ para péssima qualidade do ar (COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2009).

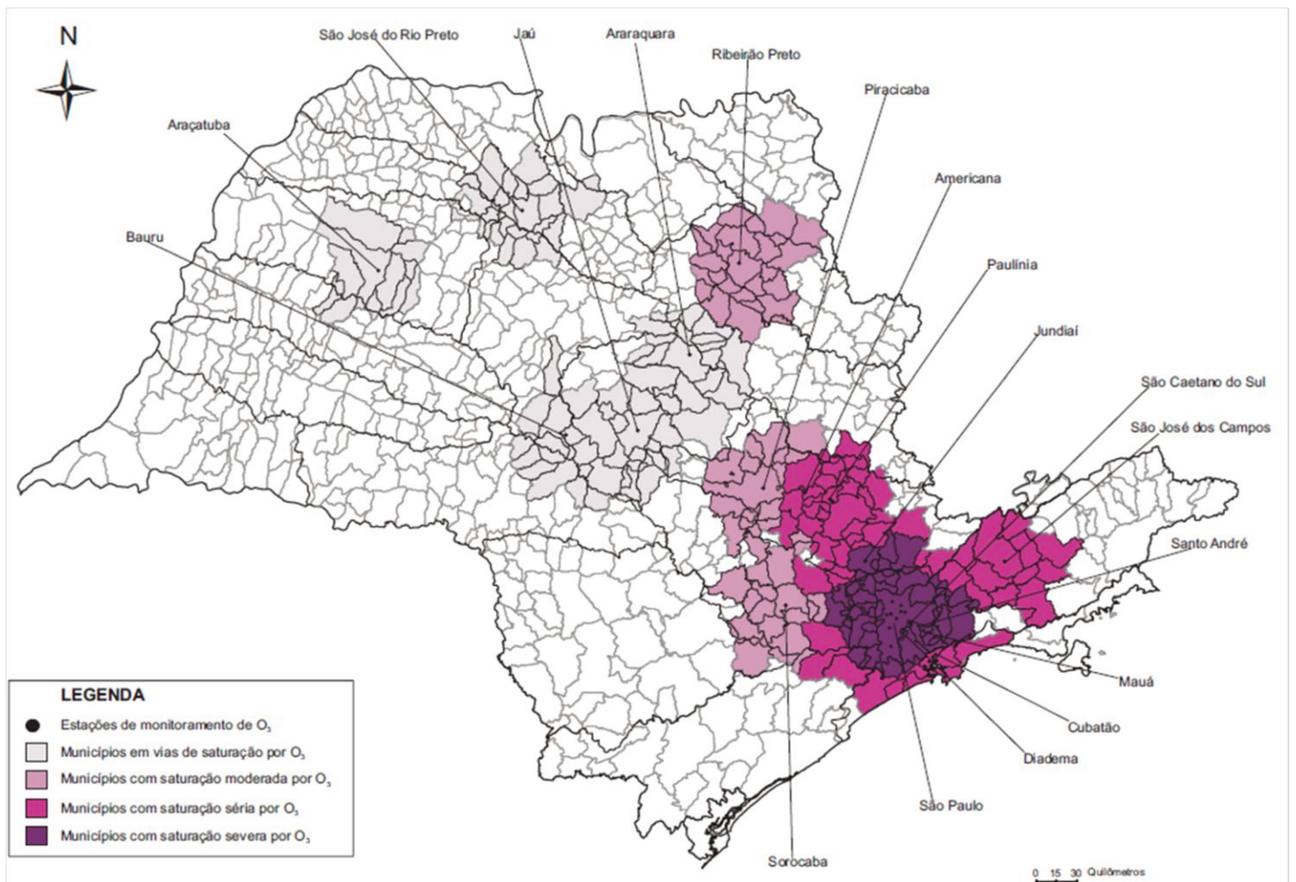


Figura 15 – Saturação de ozônio no Estado de São Paulo (COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL, 2009)

As tintas à base de solvente contêm normalmente álcoois, hidrocarbonetos aromáticos e alifáticos, cetonas, glicóis e acetatos, que podem gerar emissões fugitivas nas diversas etapas do processo produtivo. E, mesmo que os processos produtivos sejam controlados, certamente a aplicação destes produtos acaba produzindo emissões atmosféricas, pois todos estes COVs são evaporados no processo de secagem e cura dos materiais. Ainda, solventes de limpeza utilizados na produção e aplicação de tintas também contribuem para estes impactos.

Diversos inconvenientes são observados com relação aos COVs. O primeiro deles se refere à facilidade com que podem penetrar no organismo – estão na fase gasosa e podem facilmente ser absorvidos através da respiração. Além disso, por sua volatilidade, boa parte destes materiais é

inflamável ou combustível, exigindo cuidados especiais no manuseio para evitar que situações de risco estejam presentes.

Por serem tóxicos ao homem, são também tóxicos ao meio ambiente e podem contaminar o solo em caso de vazamentos, sendo necessários controles especiais para garantir que isto não aconteça. A Tabela 2 apresenta um quadro comparativo dos limites para os principais solventes utilizados na indústria de tintas, utilizando-se as mesmas referências da Tabela 3.

Tabela 3 – Comparativo de limites aceitáveis para os solventes mais comuns em fábricas de tintas

Parâmetro	Limite de Tolerância (ppm)	Principais efeitos crônicos à saúde	Limite de potabilidade (mg/l)	Valor orientativo p/ água subterrânea (ug/l)
Xileno	100	Irritação, danos ao sistema nervoso central	0,3	500
Acetato de n-butila	150	Irritação a olhos e pele	-	-
Trimetilbenzenos	25	Irritação a olhos e pele, danos ao sistema nervoso central, asma, efeitos hematológicos	-	-
Etilbenzeno	100	Irritação a olhos e pele, danos ao sistema nervoso central	0,2	300
Butil glicol	20	Irritação a olhos e pele	-	-
Aguarrás	100	Irritação, narcose, danos aos rins	-	-
Acetato de etila	400	Irritação a olhos e pele	-	-
N-butanol	20	Irritação a olhos e pele	-	-
Etanol	1000	Irritação a olhos e pele	-	-
Metil isobutil cetona	50	Irritação a olhos e pele, danos aos rins	-	-
Acetona	500	Irritação a olhos e pele	-	-

É importante ressaltar que estes compostos podem ser monitorados no ambiente, e os resultados obtidos podem orientar programas de conscientização para eliminação de emissões fugitivas nos processos produtivos. Quanto ao usuário final, o incremento do uso de produtos de

base aquosa, produtos em pó⁴ ou mesmo de tintas base solvente com maiores teores de material sólido e menores teores de COVs, podem fazer com que os impactos relativos às emissões destes agentes sejam minimizados.

3.5.3 - Resíduos pós-consumo (borras)

Em aplicações industriais, geralmente são gerados três tipos de resíduos pós-consumo – borras de tinta, embalagens contaminadas e materiais contaminados diversos.

A geração de borras de tinta acontece no processo de aplicação, geralmente por pulverização manual ou robotizada, sendo que o material que não adere à superfície a ser pintada é geralmente coletado na forma aquosa ou pastosa. Esta borra, por conter os mesmos componentes da tinta original, é considerada como um resíduo perigoso. Existem alternativas de reaproveitamento desta borra, geralmente utilizada para produção de tintas para aplicações menos nobres, quando possível.

As embalagens geradas nestes pontos de consumo são em geral embalagens de grandes volumes, como tambores, containeres de 1 m³ ou cargas a granel. Neste caso, todos estes materiais são perfeitamente recuperáveis e podem retornar ao processo, ressaltando-se que a limpeza e a reciclagem destes materiais podem trazer novos impactos ambientais na medida em que geram outros resíduos a serem convenientemente reciclados, tratados ou dispostos.

Por último, materiais contaminados, como fitas protetoras, equipamentos de proteção, luvas, entre outros, são também considerados resíduos pós-consumo e causam impactos ambientais.

A solução destes impactos pode envolver uma parceria entre o fabricante e o usuário do produto no desenvolvimento e adoção de práticas e procedimentos de menor impacto ambiental, tais como reciclagem de embalagens, incremento no uso de produtos a granel, entre outras medidas.

⁴ Para aplicação eletrostática de tintas em pó, é necessário analisar o consumo de energia elétrica na etapa de aplicação, que é muito superior aos processos de aplicação de tintas líquidas

Uma das alternativas utilizadas para tratamento e disposição final destas borras é o coprocessamento (ou co-incineração) em fornos de cimento, praticado desde o início dos anos 90 no Brasil (SANTI, 1997). Neste processo, o material entra como combustível alternativo ou mesmo simplesmente para destinação final por tratamento térmico. Por serem resíduos perigosos, há um questionamento natural sobre as condições de geração deste resíduo, os impactos em seu transporte, manipulação e sobre a própria eficiência do processo de coprocessamento para resíduos industriais, uma vez que os fornos de cimento – e seus sistemas de controle de emissões, principalmente atmosféricas – não são originalmente projetados para operar com “combustíveis” de composição variada (SANTI, 2003).

Apesar da validade e legitimidade deste questionamento, e da real necessidade de desenvolvimento de pesquisas para uma correta e real identificação dos impactos ambientais decorrentes desta atividade, é importante observar que existe regulamentação específica sobre este tema em diversos países (no Brasil, existem *Resolução Conama 264/99*, que dispõe sobre o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividade de coprocessamento de resíduos e *Resolução Conama 316/2002*, que dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos), existe um acompanhamento dos órgãos ambientais dos estados onde tais atividades ocorrem através do licenciamento ambiental específico para cada gerador e tipo de resíduo, e tecnicamente a solução através de coprocessamento é viável, respeitadas as restrições, de senso comum, para resíduos de PCBs, solventes clorados, resíduos radioativos, hospitalares e pesticidas.

Também é importante mencionar que no Brasil, em 2007, foram gerados cerca de 6 milhões de toneladas de resíduos, das quais 1,545 milhão de toneladas de resíduos perigosos. Havia, no Brasil, 22 incineradores que processaram 71,200 toneladas, e 33 cimenteiras licenciadas para coprocessamento que processaram 981.000 toneladas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS, 2009). Santi (2003) menciona a existência de oito incineradores de resíduos perigosos, com uma capacidade total de 52.500 toneladas/ano. Uma vez que se trata de resíduos perigosos de alto potencial de impacto ambiental e a capacidade de incineração é limitada, as alternativas existentes são as tradicionais –

minimização, reúso, reciclagem, que devem ser o caminho primordial na discussão sobre destino de resíduos, coprocessamento ou aterro. E, do ponto de vista prático, é importante considerar que as três primeiras alternativas já possam estar implementadas em algum nível (incentivadas pelo crescente aumento nos custos das alternativas de disposição final de resíduos perigosos), sobram coprocessamento ou aterro. O bom-senso leva a concluir que devidamente gerenciado e monitorado em todas as suas etapas, da geração, transporte, manipulação até a alimentação e destruição ou incorporação no cimento, o coprocessamento é viável para tratamento dos resíduos que permitem tal alternativa, minimizando os riscos corretamente identificados por Santi (2003).

3.5.4 - Embalagens

Quando o consumidor final é um cidadão ou um profissional de pintura, a embalagem utilizada para conservar e comercializar o produto se transforma em um resíduo após o seu uso, devendo ser convenientemente destinada. Tal embalagem – geralmente metálica - poderá causar impactos ambientais em função de metais pesados ou solventes orgânicos presentes no produto original. Considerações quanto ao estado da embalagem – se o produto foi ou não usado totalmente, se a película remanescente está seca ou não, qual foi o produto utilizado – são decisivos para a ocorrência dos impactos mencionados.

Boa parte deste material acaba informalmente sendo encaminhado para reciclagem através de catadores (estima-se em 43%), que fazem com que este material retorne à cadeia produtiva nas usinas siderúrgicas. Mas o material restante pode estar recebendo o tratamento inadequado (COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM, 2009). A minimização destes impactos poderá ser obtida através da criação de pontos de coleta voluntária e do desenvolvimento de programas de conscientização da sociedade em geral.

3.6 - Estudos de impactos ambientais causados por tintas no Brasil

Até 2010, poucos estudos representativos foram identificados no Brasil para avaliar os impactos ambientais causados por tintas. Um destes estudos aborda tintas imobiliárias, outro

analisa a disposição final de resíduos e embalagens de tintas e um terceiro se refere à avaliação de ciclo de vida de processo de pintura e de produtos.

3.6.1 - Impacto ambiental das tintas imobiliárias

A emissão de compostos orgânicos voláteis a partir de tintas, visando subsidiar a otimização de formulações com menores impactos ambientais na linha imobiliária, foi estudada no período entre 2001 e 2007. Este projeto iniciou com o desenvolvimento de metodologia para identificação e quantificação de COVs em tintas, diluentes e solventes, seguido pela coleta de amostras no mercado e caracterização quanto a teor de sólidos, resina e pigmentos por análise gravimétrica para obter dados da composição das tintas. Em seguida, os COVs foram identificados por métodos analíticos compatíveis (UEMOTO e AGOPYAN, 2001).

Determinou-se também o índice de COVs totais por perda de massa na pintura, sendo as tintas aplicadas sobre substratos comuns em condições controladas, analisando a perda de massa após secagem. Para as tintas que apresentaram altos teores de COVs, repetiu-se o ensaio em ambiente fechado, sendo os COVs coletados por multi-adsorventes, dessorvidos a 330°C e analisando-se os voláteis por métodos analíticos instrumentais - cromatografia gasosa via amostrador *headspace*, acoplado a detector por espectrometria de massa. A conclusão foi que as tintas base solvente têm entre 40 e 50% de COVs em sua formulação. Já as tintas base aquosa contêm em sua formulação COVs através de glicóis (aditivos anticongelantes) e alguns aditivos coalescentes (UEMOTO e AGOPYAN, 2002).

Além dos impactos ambientais, os autores relacionaram os possíveis impactos à saúde dos usuários, relacionando os riscos à saúde e limites de tolerância para diversos compostos encontrados. Também se avaliou o comportamento dos COVs nas películas formadas em 24 horas e 7 dias, a partir de 50 amostras de tintas aplicadas com extensor de 600 µm de abertura. Em comparação aos cromatogramas originais, observa-se apenas a presença apenas residual de COVs nas películas estudadas (UEMOTO e AGOPYAN, 2003). Análise semelhante é feita a posteriori para tintas base solvente, observando-se um comportamento semelhante quanto à emissão dos COVs (UEMOTO, AGOPYAN e JOHN, 2006). Este mesmo projeto ainda avaliou a

presença de metais pesados em tintas de aplicação profissional e linhas imobiliárias, concluindo que os produtos de aplicação profissional⁵ são mais susceptíveis a apresentarem estes compostos em suas formulações (UEMOTO e AGOPYAN, 2006). É importante mencionar novamente que ao menos a presença de chumbo em tintas imobiliárias e de uso escolar já se encontra regulamentada no Brasil (BRASIL, 2008).

3.6.2 – Impactos no lixo urbano

Outro trabalho abordando impactos ambientais relacionados a tintas foi publicado em 2001 na forma de livro por Maria Lucila Ujvari de Teves. Este trabalho teve por objetivo avaliar os potenciais impactos ambientais resultantes da disposição inadequada de resíduos de tintas em aterros sanitários ou outros métodos fora de controle, alertando para os riscos do descarte inadequado não somente de resíduos de tintas como também de resíduos tóxicos domiciliares. A partir da comparação da composição do lixo em São Paulo com dados da Alemanha de 1994 e com parâmetros de geração de resíduos norte-americanos, este trabalho conclui que o processo de destinação correta de resíduos de tinta envolve diversos atores, como a indústria, os distribuidores, governo, escolas, ONGs, consumidores e centros de pesquisa, cada qual participando e atuando no limite de suas atribuições e responsabilidades (TEVES, 2001).

3.6.3 - Avaliação do ciclo de vida na DaimlerChrysler (DCBR)

Entre 2000 e 2001, a DaimlerChrysler do Brasil realizou uma análise de ciclo de vida nas linhas de pintura de cabines e peças com o objetivo de avaliar os impactos ambientais existentes, utilizando metodologias das normas ISO 14040, 14041 e 14042 (vigentes à época) em conjunto com o software Cumpan. sendo que os resultados seriam utilizados para elaboração de objetivos e metas dentro do sistema de gestão ambiental. As diversas etapas dos processos estudados foram analisadas, bem como seus insumos e resíduos, que foram identificados e quantificados.

⁵ Considera-se aplicação profissional de tintas toda aquela que é feita por profissionais treinados para tal. Exemplos são processos de pintura industrial, automotiva e repintura automotiva.

As entradas principais dos processos foram identificadas como matérias primas, insumos (produtivos e não produtivos), energia elétrica e combustíveis, e as saídas foram identificadas como produtos, resíduos sólidos, efluentes e emissões gasosas. Dentre os itens considerados neste estudo, estão água potável, água desmineralizada, água de processo, vapor, ar comprimido, energia elétrica, óleo térmico, diluentes, tintas em geral, filtros de ar, toalhas de limpeza, consumíveis (pincéis, lixas, gaze, etc.), e como resíduos foram considerados, entre outros, diluentes sujos, toalhas sujas, filtros de ar, diversas correntes de água de lavagem e efluentes nas diversas etapas do processo, lodos gerados, borras de tinta, lixo contaminado e emissões atmosféricas.

Os resultados foram apresentados em formas de tabelas comparativas, e permitiram à montadora conhecer os impactos ambientais nas diferentes etapas de seus processos de pintura, que pelos critérios adotados indicam que a utilização de tinta em pó produz impactos ambientais em grau nitidamente inferior aos processos que utilizam produtos convencionais à base de solventes. Vale observar que estudos de ciclo de vida e de impactos ambientais têm limitações físicas, geográficas e temporais, ou seja, estes resultados representam somente as unidades e processos estudados, e não podem ser generalizados para quaisquer processos de aplicação de tintas ou de pintura (SAMPAIO, 2001).

3.6.4 – Estudos sobre pós-consumo realizados pela Abrafati

Desde 2001, a Abrafati coordena estudos sobre embalagens e resíduos pós-consumo. Este processo se iniciou com um estudo qualitativo para identificar o caminho das embalagens de tintas através de pesquisas com usuários (pintores, empresas de pintura, oficinas e indústrias), receptores intermediários (ferro velhos, empresas de caçambas e recuperadores de tambores) e destinos finais (siderúrgicas, aterros e lixões), que constatou que a maioria das embalagens da linha imobiliária é descartada com material residual, através de um processo sujeito a um elevado grau de informalidade (PUERTA ENGENHARIA E CONSULTORIA, 2001). Em seguida, foi realizado o primeiro estudo quantitativo que quantificou entre 0,2 e 3% o percentual médio de remanescente de resíduo em latas. Definiu-se um procedimento de escoamento de embalagens (posição vertical por 24 horas, ambiente ventilado por mais 48 horas) para amostras compostas de

oito empresas nas categorias de repintura automotiva, decorativa base solvente e aquosa, e industrial, analisando-se segundo os critérios da norma ABNT NBR 10.004 e um ensaio adicional de cerca de 80 parâmetros orgânicos na amostra de massa bruta, que concluiu que com exceção das latas de produtos de repintura automotiva, todas foram classificadas como Classe II – não inerte, ou não perigoso e não inerte na versão atual da NBR 10.004 (RIGOLETTO, 2002; BIOAGRI, 2002).

Na continuidade destas iniciativas, realizou-se um estudo do ciclo de embalagens de tintas imobiliárias, que envolveu o acompanhamento da pintura desde o armazenamento de tintas até o descarte em duas obras de padrões construtivos distintos (alto e baixo) na região metropolitana de São Paulo. Não se especificou nenhum procedimento de uso, escoamento ou acondicionamento. As amostras foram prensadas, enfardadas e enviadas para análises de caracterização e classificação, sendo que nenhuma das amostras apresentou resíduos considerados perigosos, e foram classificadas como resíduos não-perigosos e não inertes, que podem ser dispostas através de reciclagem em processos siderúrgicos, coprocessamento ou em aterros apropriados para este material (ETEP, 2004). Em um segundo estudo sobre o mesmo tema, desta vez envolvendo dois grupos com 15 obras selecionadas com base na localização, diversidade de uso (alto padrão, baixo padrão, comerciais, residenciais), variedade de cores, fabricantes e quantidade de embalagens utilizadas, foram obtidas conclusões iguais ao primeiro estudo (SALLES, 2008).

Também foi analisado em mais detalhe o setor de repintura automotiva, através do acompanhamento do ciclo de pintura em seis oficinas indicadas pelo Sindirepa e pelos fabricantes de tintas, seguida de separação, prensagem, enfardamento e análises para caracterização dos resíduos gerados nestes processos. As embalagens foram coletadas em duas etapas, a primeira sem observar qualquer procedimento especial de tratamento da embalagem pós-consumo, e num segundo momento seguindo o recomendado pelos fabricantes de tintas. Os resultados em todas as amostras foram similares aos obtidos nos estudos envolvendo tintas imobiliárias (ETEP, 2006).

4 - O COATINGS CARE

4.1 - Introdução

O *Coatings Care*®, cujo logotipo é apresentado na Figura 16, é um programa voluntário de gestão em Meio Ambiente, Saúde e Segurança elaborado com base nas necessidades específicas da indústria de tintas, administrado pelo IPPIC. O *Coatings Care* possui similaridade com o programa Atuação Responsável apresentado anteriormente.



Figura 16 – Logotipo do *Coatings Care*

Este programa está presente em diversos países, como Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, França, Holanda, Japão, Austrália, México e Filipinas. No Brasil, é mantido pela Abrafati desde 2002, quando começou a desenvolver estratégias para sua implementação, que iniciou em 2004.

Seus principais objetivos são a melhoria na eficiência e desempenho em Meio Ambiente, Saúde e Segurança, transmitindo este compromisso da indústria de tintas para a sociedade, clientes e as autoridades, e permitindo ao setor de tintas a integração destes assuntos aos processos de administração e tomada de decisão das empresas. Abrange desde a seleção de matérias-primas, desenvolvimento de novos produtos, manufatura, armazenagem e distribuição, até a aplicação dos produtos e/ou a gestão de resíduos, baseado em práticas gerenciais a serem seguidas pelos seus membros. Também existem práticas que definem os critérios a serem seguidos para as interfaces com a comunidade e partes interessadas.

Na busca da melhoria contínua do desempenho em meio ambiente, saúde ocupacional e segurança, o *Coatings Care* possui os seguintes princípios:

- promover esforços para proteger os funcionários, clientes, sociedade e meio ambiente;
- fornecer aos clientes e consumidores informação sobre a utilização do produto com segurança e sua destinação adequada;
- integrar a proteção do meio ambiente, segurança e saúde ocupacional nos processos da organização da empresa;
- cumprir todos os requisitos regulamentares que se aplicam às operações e produtos da organização;
- ser receptivo às preocupações da comunidade;
- auxiliar as autoridades na elaboração de normas e padrões praticáveis e realistas (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009d).

4.2 – Códigos do programa

O programa estabelece Códigos de Práticas de Gestão nas áreas de Produção, Transporte e Distribuição, Gestão de Produto e Responsabilidade Comunitária.

Gestão da Produção

Este código, o mais relacionado à unidade industrial, busca garantir que as operações fabris sejam realizadas conforme boas práticas estabelecidas de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional, refletindo exigências regulamentares e legislativas bem como práticas da indústria. Envolve aspectos relacionados às práticas em Saúde Ocupacional e Segurança, enfocando os temas de treinamento, conformidade, documentação, medição e inspeções. Aborda Segurança de Processo e Gestão Ambiental, contendo a quase-totalidade dos requisitos da ISO 14001.

Transporte e Distribuição

O Código de Transporte e Distribuição relaciona aspectos de meio ambiente, saúde e segurança nas etapas de embarque e envio seguro de tintas e produtos correlatos, reforçando a importância destes temas em toda a cadeia de distribuição. Engloba também os requisitos de

transporte de materiais perigosos, incluindo aqueles aplicáveis a todos os tipos de embalagens, identificação e seleção de transportadores. Critérios de treinamento, implementação de práticas de gerenciamento de risco, interfaces com distribuidores e resposta a emergências são temas abordados neste código. Restrições de estocagem e armazenamento, requisitos de proteção contra incêndio e licenças para operação são ainda considerados.

Gestão de Produto

Os princípios contidos neste código se aplicam ao desenvolvimento de produto, segurança no seu uso e descarte, e ao fornecimento das informações necessárias para tais atividades através de etiquetas/rótulos, boletins técnicos e FISPQs, (Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico) por exemplo. Para obter esse resultado, a tutela de produto deve ser vista como uma responsabilidade compartilhada e compreendida pelas áreas de desenvolvimento de produto, fabricação, marketing/vendas e assistência técnica.

Responsabilidade Comunitária

Este código busca a proteção dos colaboradores e das comunidades através da garantia de que cada unidade produtiva esteja preparada para o atendimento e resposta a emergências, coordenado com as autoridades locais. Ainda, fornece diretrizes para o estabelecimento e manutenção de esforços de comunicação relacionados a meio ambiente, saúde e segurança, bem como a maneira para responder a questionamentos ou preocupações manifestados pelas partes interessadas. Um dos objetivos das práticas de gestão de Responsabilidade Social é garantir que os funcionários sejam tratados de modo justo. Elas indicam que a empresa desenvolva, mantenha e enfatize políticas e procedimentos para evitar o trabalho infantil e forçado, garanta liberdade de associação e representação aos funcionários, evite discriminação e garanta jornadas de trabalho e remuneração justas, além de não permitir sanções disciplinares abusivas. As ações cobertas nestas práticas estão também relacionadas nos requisitos regulamentares vigentes e foram baseadas nos requisitos da norma SA 8000 de Responsabilidade Social, desenvolvida pela Social Accountability International (2008). A Figura 17 apresenta as subdivisões do programa.

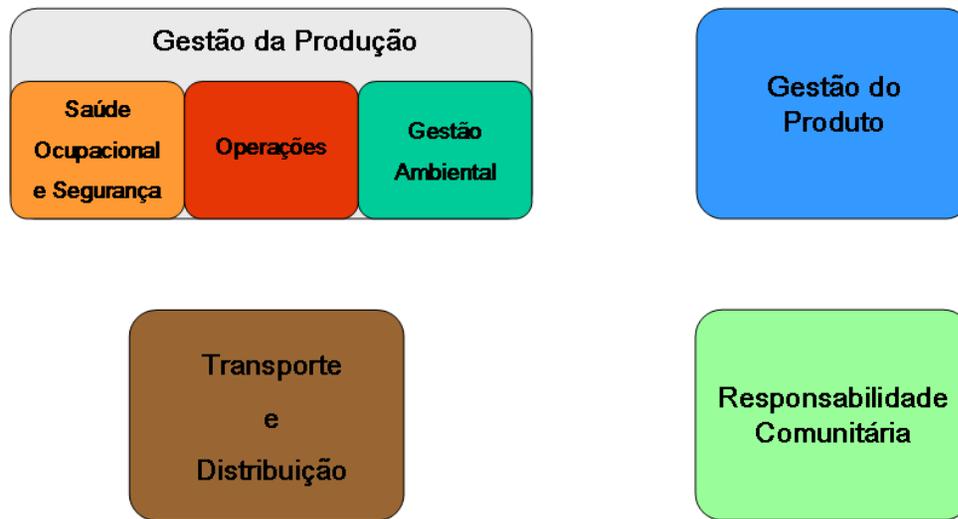


Figura 17 - Códigos de Práticas Gerenciais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009d)

4.3 - Implementação do *Coatings Care*

Antes de implementar as práticas, deve-se estabelecer o compromisso com o programa *Coatings Care*® através da Abrafati. Este compromisso é firmado através da assinatura da Declaração de Princípios, a designação de um coordenador do programa e a realização da primeira auto-avaliação, buscando identificar a atual fase de implementação. Sobre esta auto-avaliação, cada prática gerencial contém atividades a serem analisadas, divididas nas etapas de levantamento preliminar, planejamento, operação e revisão.

Levantamento Preliminar (conhecimento geral da prática de gestão, mas sem programa formal estabelecido) - Esta primeira fase envolve a determinação dos requisitos, objetivos e informações necessárias para iniciar a adoção de uma prática específica, podendo incluir a leitura dos requisitos regulamentares, identificação de exemplos a serem seguidos e/ou avaliação dos impactos da implementação da prática de gestão sobre as operações atuais da empresa. Na verdade, este estágio auxilia na identificação do que deverá ser feito para sua implementação.

Planejamento (avaliar os programas existentes na empresa para determinar a consistência em relação à prática de gestão) - A segunda fase contempla o planejamento, organização e

coordenação das atividades necessárias para ajustar as atividades identificadas no Levantamento Preliminar visando implementar a prática de gestão referida. Este estágio deve incluir sugestões de estratégias e planos de ação, pontos de controle e critérios e indicadores de desempenho.

Operação (programa implementado conforme descrito na prática de gestão) - A terceira fase significa que a prática de gestão está definida e implementada conforme descrita em seus requisitos, incluindo documentação de apoio, atribuição de responsabilidades e avaliação do desempenho para demonstrar o nível de conformidade com a prática.

Revisão (melhoria contínua na prática de gestão) - As atividades nesta etapa envolvem “olhar para trás” e rever o que foi realizado até o momento buscando identificar oportunidades de melhoria. Isto se faz necessário para determinar o nível de efetividade do programa e a conformidade com os objetivos e metas identificadas nas fases anteriores. Este estágio também envolve a realização de auditorias internas, identificação de oportunidades de maior otimização de custos e oportunidade de melhoria através da evolução natural do processo (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009d).

Tal abordagem metodológica em quatro níveis prevê uma sistemática passo-a-passo visando atingir a conformidade com cada prática de gestão, sugerindo “o que” deve ser implementado. Todavia, o “como” deve ser implementado dependerá da cultura e das atividades de cada empresa. Evidentemente, a documentação e os registros requeridos nas diferentes práticas de gestão deverão ser desenvolvidos e estarem disponíveis. Ainda, podem existir requisitos que não sejam aplicáveis a determinadas atividades em uma dada empresa.

Como resultado prático, o programa e suas práticas atuam como um sistema de gestão, não excluindo ou eximindo a responsabilidade do cumprimento dos requisitos regulamentares aplicáveis e sim, atuando de forma complementar e que pode ser integrada aos demais sistemas de gestão da empresa.

A auto-avaliação é realizada em formulário específico visando identificar o nível de implementação de cada prática, fazendo com que se busque uma conformidade cada vez maior,

num processo de melhoria contínua. Após o seu preenchimento, a auto-avaliação é submetida a análise da comissão do programa *Coatings Care* em reunião ordinária. Havendo parecer favorável, a proposta é encaminhada à Reunião de Diretoria para aceitação do novo participante.

O acompanhamento é feito com a atualização do formulário de auto-avaliação anualmente e dos indicadores de desempenho na periodicidade definida, que deve ser enviado para a mesma comissão. Periodicamente, a Abrafati faz um relatório ao *Coatings Care/Industry Stewardship Committe (CC/ISC)*, do IPPIC, a respeito do andamento do programa no Brasil. Até 2010, o programa não previa avaliações de terceira parte, mas este assunto já se encontra em discussão tanto da Abrafati quanto do IPPIC.

Sobre os objetivos do programa, destacam-se os seguintes (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009c):

- Usar com mais eficiência os recursos de gestão disponíveis para atender aos requisitos regulamentares de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional;
- Integrar as informações de meio ambiente, segurança e saúde ocupacional no planejamento estratégico, gestão da empresa e em suas operações;
- Fomentar a participação em atividades associativas;
- Ter acesso, numa base internacional, às práticas de gestão adotadas em outros países;
- Integrar a comunidade às atividades da empresa;
- Identificar e avaliar oportunidades de melhoria.

4.4 – Detalhes dos códigos do *Coatings Care*

O *Coatings Care* implementado no Brasil tem hoje 67 práticas gerenciais divididas em 4 códigos, a saber:

- Gestão da Produção – 29 práticas
- Transporte e Distribuição – 16 práticas
- Responsabilidade Comunitária – 10 práticas (com 3 práticas de Responsabilidade Social)
- Gestão de Produto – 12 práticas

Na Tabela 4 estão apresentadas as práticas gerenciais, o exemplo detalhado de uma delas e o exemplo do questionário de auto-avaliação (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009d).

Tabela 4 – Códigos de práticas gerenciais do *Coatings Care*

CÓDIGO DE GESTÃO DA PRODUÇÃO (GP)		
GP 1 - Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho		
GP 1.1	Registros de saúde ocupacional e segurança	Estabelecer e manter sistemas de coleta, análise de dados e manutenção de registros para avaliar o desempenho em saúde ocupacional e segurança, determinando tendências e identificando oportunidades de melhoria de acordo com os sistemas de gestão reconhecidos
GP 1.2	Inspeções periódicas	Planejar e executar inspeções periódicas para verificar a conformidade com as políticas e práticas locais
GP 1.3	Envolvimento dos colaboradores	Estabelecer mecanismos para proporcionar aos colaboradores a oportunidade de identificar e reportar preocupações relacionadas à saúde ocupacional e segurança
GP 1.4	Procedimento documentado	Estabelecer procedimento documentado de saúde ocupacional e segurança, atualizado, adequado a cada unidade, incluindo procedimento de controle das entradas e saídas do pessoal e de produtos e materiais na unidade e nas áreas de acesso restrito
GP 1.5	Operações terceirizadas	Estabelecer procedimentos para monitorar as operações de todos os terceiros e/ou prestadores de serviços na unidade, informando-os da política de saúde ocupacional e segurança específica da unidade e/ou da empresa e dos procedimentos de resposta a emergências
GP 1.6	Avaliação de perigos	Estabelecer procedimento para identificar os perigos em saúde ocupacional e segurança, avaliando os riscos dos processos, equipamentos, produtos químicos perigosos, agentes físicos ou condições da unidade que possam afetar os colaboradores
GP 1.7	Programa de treinamento	Manter programas de treinamento em saúde ocupacional e segurança, avaliando periodicamente a sua efetividade e, ao mesmo tempo, comunicando regularmente as informações relevantes aos colaboradores
GP 1.8	Acesso a atendimento médico	Disponibilizar acesso a profissionais qualificados em saúde ocupacional e segurança, e a assistência médica de emergência, para todas as pessoas na unidade
GP 1.9	Revisão de projetos e modificações	Incluir procedimento para revisão de projetos e modificações das unidades, fábricas e postos de trabalho, considerando a seguinte hierarquia : controles de engenharia (projetos), controles administrativos (incluindo substituição de materiais) e uso de equipamento de proteção individual
GP 1.10	Investigação de acidentes e	Investigar imediatamente doenças ocupacionais, lesões e acidentes. Tomar ações corretivas para prevenir novas ocorrências e avaliar a eficácia das ações

	doenças	corretivas
GP 2 – Operações (Segurança de Processos)		
GP 2.1	Segurança para colaboradores, prestadores de serviços e visitantes	Desenvolver procedimento documentado para assegurar a segurança dos colaboradores, prestadores de serviços e visitantes na unidade
GP 2.2	Informação dos processos	Documentar as informações relevantes sobre as operações industriais, utilidades e equipamentos de processo que possam ser úteis na gestão de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente
GP 2.3	Documentação de processos	Documentar procedimento para todas as operações e manutenções industriais, incluindo partidas e paradas de unidades
GP 2.4	Programa de inspeção de equipamentos	Estabelecer para todo equipamento de processo um programa documentado de inspeção periódica, incluindo o ensaio regular de todos os dispositivos de alívio de pressão e dos sistemas de alarme
GP 2.5	Programa de treinamento em processos	Desenvolver e administrar um programa de treinamento para garantir a operação e manutenção segura dos processos e equipamentos
GP 2.6	Análise de Riscos	Realizar e documentar uma análise de riscos para unidades existentes e planejadas, adotando medidas apropriadas para minimizar os riscos identificados nesta análise
GP 2.7	Manuseio e armazenamento seguro	Estabelecer procedimento para o manuseio e armazenamento seguro de todas as matérias-primas, intermediários e produtos acabados utilizados e/ou armazenados na unidade
GP 2.8	Plano de segurança patrimonial	Desenvolver um plano de segurança patrimonial, envolvendo acesso não autorizado, vandalismo e outras considerações relevantes
GP 3 – Gestão Ambiental		
GP 3.1	Programa de Gestão Ambiental	Desenvolver um programa de gestão ambiental documentado
GP 3.2	Comprometimento da Direção	Obter e manter o comprometimento da direção com a redução das emissões, efluentes e geração de resíduos e com a sua destinação
GP 3.3	Treinamento de colaboradores	Estabelecer um programa contínuo de educação e treinamento voltado à Gestão Ambiental
GP 3.4	Metas quantitativas	Estabelecer prioridades, planos e metas quantitativas para a redução das emissões, efluentes e geração de resíduos, bem como sua destinação
GP 3.5	Processos produtivos	Implementar processos produtivos que minimizem impactos à saúde ocupacional, segurança e meio ambiente (SSMA)
GP 3.6	Inventário ambiental	Desenvolver inventário quantitativo de emissões, efluentes e geração de resíduos
GP 3.7	Comunicação	Medir e analisar os resultados dos esforços de gestão ambiental e comunicá-los às partes interessadas
GP 3.8	Controle de	Desenvolver um programa de monitoramento e controle de vazamentos e

	vazamentos	derramamentos em tanques e tubulações
GP 3.9	Efetividade do Programa de Gestão Ambiental	Conduzir inspeções periódicas para avaliar a efetividade do Programa de Gestão Ambiental
GP 3.10	Envolvimento de prestadores de serviços	Estabelecer procedimento para monitorar os prestadores de serviços na unidade, informando-os sobre a política e procedimentos ambientais da empresa
GP 3.11	Licenças ambientais	Manter todas as licenças ambientais aplicáveis à empresa
CÓDIGO DE GESTÃO DE TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO (TD)		
TD 1 – Treinamento		
TD1.1	Programa de verificação	Estabelecer um programa de verificação para garantir que os funcionários e terceiros envolvidos em transporte e distribuição sejam treinados para compreender e cumprir com os procedimentos e requisitos regulamentares aplicáveis
TD 1.2	Requisitos Definidos	Manter cópias de todos os regulamentos aplicáveis e procedimentos internos
TD 1.3	Procedimentos	Desenvolver políticas e procedimentos escritos aplicáveis a transporte e distribuição de tintas e correlatos, intermediários e resíduos
TD 1.4	Melhoria Contínua	Estabelecer políticas e procedimentos que direcionem a melhoria contínua da segurança em transporte e distribuição
TD 2 – Gerenciamento de risco		
TD 2.1	Seleção de distribuidores	Estabelecer uma política formal para a seleção de distribuidores
TD 2.2	Segurança Patrimonial em distribuidores	Desenvolver procedimentos que busquem prover um nível adequado de segurança patrimonial nos distribuidores
TD 2.3	Análise de riscos	Identificar e avaliar em intervalos regulares os riscos potenciais à comunidade e ao meio ambiente relativos ao transporte e distribuição de tintas e produtos correlatos
TD 2.4	Monitoramento de desempenho	Desenvolver procedimentos para monitorar o desempenho da empresa em atividades de transporte e distribuição e usar estas informações para prevenir incidentes futuros
TD 2.5	Seleção de embalagens	Desenvolver um procedimento formal que contemple as atividades de seleção, uso e manuseio de embalagens que sejam adequadas ao uso
TD 2.6	Procedimentos	Estabelecer procedimentos formais para armazenamento, segregação, embalagem e comercialização de tintas e produtos correlatos
TD 3 – Desempenho do transportador		
TD 3.1	Seleção de Transportadores	Estabelecer política e procedimento de seleção de transportadores que contemplem desempenho em segurança, inspeções, manutenção e treinamento de pessoal
TD 3.2	Seguro e Licenças	Desenvolver procedimentos formais que requeiram dos transportadores a contratação de níveis de seguro adequados e que exijam a posse de todas as

		licenças requeridas
TD 4 – Distribuidores		
TD 4.1	Treinamento dos funcionários de distribuidores	Incentivar e auxiliar os distribuidores na conscientização de seus funcionários com respeito ao armazenamento e transporte seguro de tintas e produtos correlatos
TD 4.2	Resposta a solicitações da cadeia de distribuição	Desenvolver um procedimento para resposta a solicitações de informação ou assistência em qualquer ponto da cadeia de distribuição
TD 5 – Resposta a emergências		
TD 5.1	Plano de resposta a emergências de transporte	Desenvolver e manter um plano de resposta a emergências de transporte
TD 5.2	Apoio a equipes locais	Estabelecer procedimentos para fornecer apoio a equipes locais de resposta a emergências em caso de acidentes no transporte
CÓDIGO DE RESPONSABILIDADE COMUNITÁRIA (RC)		
RC 1 – Resposta a emergências		
RC 1.1	Plano de emergências	Preparar um plano escrito para resposta a emergências, relativo a cada unidade operacional, incluindo qualquer requisito de treinamento que não esteja contemplado na RC 2.1
RC 1.2	Plano de abandono	Preparar um plano de abandono da unidade a ser seguido em situações de emergência
RC 2 – Treinamento		
RC 2.1	Treinamento em emergências	Estabelecer um programa de treinamento para as pessoas envolvidas em atendimento e resposta a emergências, em linha com as premissas do plano de resposta a emergências
RC 2.2	Contribuição de funcionários	Estabelecer um mecanismo para participação e contribuição dos funcionários em temas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) que sejam relevantes ou importantes para a comunidade
RC 2.3	Treinamento em comunicação	Treinar as pessoas envolvidas na comunicação com os funcionários e com a comunidade (incluindo-se a Imprensa) sobre temas relacionados à SSMA
RC 3 – Interface com a comunidade		
RC 3.1	Transparência com a comunidade	Informar autoridades governamentais locais e outras entidades comunitárias representativas sobre a unidade, incluindo os planos de resposta a emergências e de abandono
RC 3.2	Comunicação externa	Estabelecer um processo que permita a pessoas interessadas obter maiores informações sobre a unidade e seus procedimentos e requisitos de segurança
RC 4 – Responsabilidade social		
RC 4.1	Jornada de trabalho e remuneração	Adotar políticas para definir jornadas de trabalho e remuneração justas
RC 4.2	Trabalho infantil e forçado	Adotar políticas para evitar a utilização de trabalho infantil ou trabalho forçado

RC 4.3	Discriminação e associação	Adotar políticas para evitar discriminação e práticas disciplinares abusivas, bem como garantir liberdade de associação e representação
CÓDIGO DE GESTÃO DE PRODUTO (GPd)		
GPd 1 – Desenvolvimento de produto		
GPd 1.1	Riscos potenciais	Estabelecer procedimento para identificar riscos potenciais associados a meio ambiente, saúde e segurança existentes nos produtos atuais e novos; avaliar os riscos e implementar ou comunicar práticas de controle adequadas para o uso e disposição final de produtos
GPd 1.2	Integração de SSMA e Projeto e Desenvolvimento	Integrar considerações de SSMA no projeto, desenvolvimento e melhorias de produtos e processos, incluindo um compromisso para conservar, onde possível, recursos naturais e energia
GPd 1.3	Informações recebidas	Estabelecer procedimentos para encaminhar as informações recebidas de clientes e pessoal de campo. Tais informações devem ser avaliadas e usadas nas etapas de desenvolvimento de produtos
GPd 1.4	Fabricantes contratados	Selecionar e utilizar fabricantes contratados que sigam as práticas adequadas de controle para meio ambiente, saúde e segurança
GPd 2 – Educação e informação em meio ambiente, saúde e segurança		
GPd 2.1	Rótulos e Fispqs	Desenvolver e distribuir rótulos de produto e Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs) que contemplem advertências apropriadas de riscos e perigos, bem como as condições de uso seguro e correta disposição final
GPd 2.2	Informações de matérias primas	Solicitar aos fornecedores que providenciem informações apropriadas de meio ambiente, saúde e segurança relativas aos seus produtos
GPd 2.3	Responsabilidade dos distribuidores	Apoiar os esforços dos distribuidores para cumprir com suas responsabilidades de transmissão das informações sobre meio ambiente, saúde e segurança
GPd 3 – Segurança de produto (uso de produto)		
GPd 3.1	Relação com clientes	Estabelecer relações apropriadas com os clientes para fomentar o uso seguro, disposição final adequada e, onde apropriado, reuso/reciclagem dos produtos e embalagem
GPd 3.2	Compreensão dos riscos potenciais	Apoiar os esforços dos clientes em aumentar o entendimento dos riscos potenciais dos produtos, incluindo, onde apropriado, o fornecimento de treinamento específico sobre o uso do produto e os requisitos regulamentares associados
GPd 3.3	Informações sobre os perigos dos produtos	Obter e manter informações sobre os perigos relacionados a meio ambiente, saúde e segurança, assim como dados de exposição que sejam resultantes do uso indicado de produtos novos e existentes, bem como de usos inadequados que sejam razoavelmente previsíveis
GPd 3.4	Venda de produto para uso profissional	Estabelecer procedimentos para garantir que, onde requerido por lei ou a responsabilidade sobre o produto assim requeira, produtos relevantes sejam vendidos ou fornecidos somente para usuários profissionais
GPd 3.5	Recolhimento de produtos	Estabelecer procedimentos apropriados para reclamações de segurança de produtos, rastreabilidade de lotes e recolhimento (recall) de produtos

4.4.1 – Exemplo de uma prática gerencial completa

A seguir é apresentando o exemplo da prática de Gestão da Produção 3.5, que aborda Processos Produtivos.

GP 3.5 – Processos produtivos

“Implementar processos produtivos que minimizem impactos à saúde ocupacional, segurança e meio ambiente (SSMA).”

I - LEVANTAMENTO PRELIMINAR

1. Familiarizar os envolvidos com o desenvolvimento de produtos e de processos com o código gestão da produção, incluindo o gerenciamento dos aspectos de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente.
2. Rever os dados de monitoramento disponíveis sobre os atuais processos e operações (por exemplo, PPRA⁶).

II - PLANEJAMENTO

1. Desenvolver um procedimento para desenvolvimento de produtos e de processos que considere a participação dos colaboradores e área de SSMA.
2. Identificar as fontes de informações técnicas necessárias para garantir a proteção dos colaboradores e meio ambiente, no desenvolvimento de novos projetos.
3. Coletar os resultados de monitoramento disponíveis e comparar com os requisitos regulamentares aplicáveis.

III - OPERAÇÃO

1. Implementar procedimento para desenvolvimento de novas unidades ou processos que leve em consideração aspectos de SSMA.
2. Estabelecer os critérios para a definição de ambiente de trabalho seguro, controles de engenharia, arranjo físico, métodos de monitoramento ambiental e outras considerações necessárias para garantir o atendimento aos requisitos de SSMA.

⁶ Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, referenciado pela Norma Regulamentadora 9, que regulamenta a Portaria 3214/78.

IV - REVISÃO

1. Estabelecer processos formais para verificação dos esforços de implementação, incluindo análise crítica pela direção e comentários dos colaboradores.

4.4.2 – Exemplo de um formulário de auto-avaliação

A Tabela 5 apresenta o modelo de um questionário de auto-avaliação, neste caso para a sub-família Gestão Ambiental..

Tabela 5 – Exemplo de formulário de auto-avaliação, Gestão da Produção, Gestão Ambiental (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009d)

Código de Gestão da Produção		Etapas				
GP	Prática de gestão	I	II	III	IV	N/A
3	GESTAO AMBIENTAL					
3.1	Obter e manter um comprometimento claro pela direção da empresa em reduzir as suas emissões, descargas, geração e transferência de resíduos.					
3.2	Desenvolver um sistema de gestão ambiental documentado.					
3.3	Manter todas as licenças ambientais aplicáveis à unidade.					
3.4	Desenvolver um inventário quantitativo de emissões, descargas, geração e transferência de resíduos.					
3.5	Estabelecer prioridades, planos e metas quantitativas para reduzir emissões, descargas, geração e transferência de resíduos.					
3.6	Desenvolver um programa de controle de vazamentos para cada planta que inclua procedimentos para monitorar vazamentos e derramamentos em tanques e tubulações.					
3.7	Estabelecer procedimento para monitorar os terceiros na unidade, informando-os sobre a política e procedimentos ambientais da unidade					
3.8	Implementar processos produtivos que minimizem impactos ao meio ambiente, saúde e segurança.					
3.9	Estabelecer um programa permanente de treinamento nos elementos do sistema de gestão ambiental para colaboradores da unidade.					
3.10	Medir e analisar os resultados dos esforços de gestão ambiental e comunicá-los as partes interessadas.					
3.11	Conduzir inspeções periódicas para avaliar a efetividade do Sistema de Gestão Ambiental.					

I – Levantamento Preliminar
II – Planejamento

III – Operação
IV – Revisão

N/A – Prática não aplicável à unidade avaliada

O preenchimento se dá pela marcação do campo onde o auto-avaliador identifica seu nível de implementação. O formulário completo se encontra no Anexo 1

4.4.3 – Avaliação de desempenho - indicadores

Para a avaliação de desempenho, o programa brasileiro prevê o uso de quatro indicadores, a saber:

Consumo de Água:

$$\frac{C}{T}$$

- C = Consumo de água da unidade no período, expresso em metros cúbicos. Desconta-se deste total a água incorporada aos produtos na forma de matéria prima.
- T= Toneladas produzidas.

Consumo de Energia Elétrica:

$$\frac{\text{kWh}}{T}$$

- kWh = Somatória de todos os consumos (ponta e fora de ponta, por exemplo) em qualquer modalidade tarifária, apresentados na fatura mensal de energia elétrica. Não inclui qualquer consideração da(s) demanda(s) contratada(s) e/ou registrada(s) nesta somatória. Também não inclui qualquer consideração referente ao fator de potência.
- T= Toneladas produzidas.

Resíduos Sólidos Perigosos Dispostos:

$$\frac{\text{kg}}{T}$$

- kg = Quilograma de resíduos perigosos (conforme definição da norma ABNT NBR 10004:2004) destinados aos processos de incineração, co-processamento e aterro industrial. Não considerar resíduos reciclados ou reaproveitados.
- T= Toneladas produzidas.

Lesões Graves:

$$\frac{L}{T} \times 100$$

- L = Número de lesões graves = colaboradores afastados por mais de três dias.
- T= Número total de colaboradores.
- Colaboradores = Funcionários da empresa, funcionários temporários e estagiários registrados pela empresa.

4.5 - O *Coatings Care* no Brasil – Histórico e participação brasileira no IPPIC

O *Coatings Care* foi lançado nos Estados Unidos em 1996 pela NPCA (*National Paint and Coatings Association*)⁷, com o objetivo de ser mais específico para ao setor de tintas quando comparado ao *Responsible Care*, sendo aprovado pelo IPPIC e adotado na comunidade europeia (PAINT AND COATINGS INDUSTRY, 1996a, 1996b, 1996c, 1996d, 1997a). Em seguida, é criado no IPPIC⁸ um comitê para administrar o *Coatings Care*, o CC/ISC.

No Brasil, o programa se torna conhecido em 2002, através da participação de executivos da NPCA em um seminário em São Paulo, oportunidade em que a Abrafati mostra interesse em trazer o programa ao Brasil por desejar uma aproximação maior com suas congêneres através do IPPIC e por entender que o programa apresenta uma visão mais globalizada de meio ambiente aplicável a toda a cadeia de tintas. Ainda, assume como coordenador da comissão de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, Ivan de Paula Rigoletto (autor desta Tese), com um plano de trabalho focado em estudo de destino de embalagens e na implementação do *Coatings Care*

⁷ Desde o início de 2010, a NPCA passou a se denominar ACA (American Coatings Association)

⁸ *International Paint and Printing Ink Council*, fundado em 1992 para congregar associações nacionais de fabricantes de tintas

(ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2002a, 2002b, 2002c, 2002d, 2002e; RIGOLETTO, 2002).

Em 2003 a Abrafati faz o seu primeiro relatório de atividades ao IPPIC, informando que a base do programa está sendo desenvolvida e que se busca o apoio das empresas globais no país (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2003b). Em 2004, com a edição do código de Gestão da Produção, o programa entra na fase piloto com cinco empresas, que são ICI, Montana, PPG, Sherwin Williams e Coral (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2004a, 2004b, 2004c). Com este grupo piloto, ocorre a primeira rodada de auto-avaliações anuais, evento que passa a ser realizado anualmente de forma ininterrupta e que se constitui no conjunto de dados apresentados nesta tese.

Em 2005, a Abrafati passa a participar do CC/ISC, relatando o início do programa e o plano de trabalho. Seguem-se as publicações dos códigos de Transporte e Distribuição (2005), Responsabilidade Comunitária (2006) e Gestão de Produto (2007), bem como a decisão pela adesão obrigatória⁹. Ainda, por proposição da Abrafati, o tema de Responsabilidade Social é inserido nas discussões do IPPIC, sendo apresentado pela Abrafati, Fipec e BCF na forma de três práticas gerenciais, baseadas na SA 8000 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2005a, 2005b, 2006, 2007; INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2005a, 2006a, 2006b, 2007a, 2007b).

Em 2008, visando expandir o programa para uma abrangência mais proativa, o CC/ISC aprova uma proposta da Abrafati para expansão de escopo (que é discutida e revisada entre 2009 e 2010), enfatizando uso de substâncias perigosas, ciclo de vida de produto, emissões de COVs e gases de efeito estufa, qualidade de ar em ambientes internos e nanomateriais. As práticas de Responsabilidade Social são discutidas e aprovadas (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2008a, 2008b, 2009a, 2009b, 2010a, 2010b).

⁹ Com relação à adesão ao *Coatings Care*, em 2006 a diretoria da Abrafati optou pela obrigatoriedade aos participantes de seu conselho de administração até julho de 2007 e a todos os associados até janeiro de 2008. Para novos associados, a adesão passou a ser obrigatória

4.6 - Divulgação de compromisso com o *Coatings Care* na mídia

No Brasil, algumas empresas que firmaram seu compromisso com o *Coatings Care* fizeram (e fazem) divulgação constante na mídia e em suas *homepages*, pois identificam que o compromisso com uma filosofia global de gestão em meio ambiente, saúde e segurança possa significar um diferencial competitivo.

O interessante deste processo é que ele se manifesta principalmente em empresas de pequeno e médio porte, nacionais, que assim optam por divulgar tal condição de forma a buscar um nivelamento em práticas de gestão em relação às empresas maiores de atuação global. A mensagem que se deseja passar é algo do tipo “sou menor, sou nacional, mas pratico os mesmos princípios de responsabilidade ambiental e sustentabilidade que as maiores empresas do setor”.

A Tabela 6 apresenta uma compilação de citações de adesão ao programa. É importante observar que as primeiras datam de 2003 e 2004, quando o programa ainda não estava implementado no Brasil. A empresa Troy (fornecedora de pigmentos ao setor de tintas), norte-americana e membro do programa neste país, optou por utilizar este diferencial em sua propaganda por entender que seria reconhecido pelo setor como uma associação à responsabilidade ambiental.

Apenas como exemplo, a publicação *Palette*, da CPMA, traz propagandas semelhantes em sua edição de outono 2006 (*Canada Colors*) e primavera de 2008 (*LV Lomas*), e no outono de 2007 e primavera de 2010 dedica capa e matérias especiais sobre o *Coatings Care* e suas interfaces no Canadá. Sobre as duas propagandas mencionadas, vale ressaltar que obedecem às mesmas características do Brasil – empresas nacionais sinalizando que têm a mesma filosofia e adotam as mesmas práticas de gestão que as empresas globais.

Tabela 6 – Apanhado de divulgação em propaganda de compromisso com o *Coatings Care*

Mídia	Data	Empresa	Característica
Revista Paint&Pintura	Jan/Fev 03	Troy	Propaganda - divulga a participação no programa americano
Revista Paint&Pintura	Junho 04	Troy	Propaganda - divulga a participação no programa americano
Revista Paint&Pintura	Agosto 04	Troy	Propaganda - divulga a participação no programa americano
Revista Show de Pintura	Jan/Fev 06	Montana	Propaganda – divulga com destaque participação no <i>Coatings Care</i> , Abrinq e Atuação Responsável
		Universo	Propaganda – divulga com destaque participação no <i>Coatings Care</i> e PSQ.
Revista Pintou na Artesp	Abr/Mai 06	Montana	Propaganda – divulga com destaque participação no <i>Coatings Care</i> , Abrinq e Atuação Responsável
Site Pintura Industrial	Julho 2007	WEG	WEG adere ao <i>Coatings Care</i> , o “mais importante programa de conscientização em meio ambiente”
Inovação Uniemp, Gabriela di Giulio	Vol. 3, n. 6, 2007	Abrafati	Matéria – matéria sobre o crescimento do setor de tintas e seu enfoque na questão ambiental, destacando o <i>Coatings Care</i> como uma importante iniciativa
Revista Química e Derivados	Março 08	Montana, PPG, ICI	Matéria de capa sobre o <i>Coatings Care</i> . Abrafati e empresas discutem a implementação e seus benefícios
Site Show do Pintor	Junho 08	Akzo Nobel	Matéria informando que a empresa aderiu ao <i>Coatings Care</i>
Site Paint & Pintura	Junho 08	Eucatex	Matéria que menciona adesões e certificações da empresa, incluindo o <i>Coatings Care</i>
Site Show do Pintor	Junho 08	Eucatex	Matéria de enfoque semelhante à anterior
Site Pintura Industrial	Julho 08	Hot Line	Matéria informando adesão da Hot Line e destacando que já apresentou o caso num seminário. Destaca que a Hot Line “juntou-se aos grandes”
Site Paint & Pintura	Julho 08	Hot Line	Matéria de enfoque semelhante à anterior
Site Pintura Industrial	Julho 08	Hot Line	Matéria de enfoque semelhante à anterior
Site Show do Pintor	Agosto 08	Akzo Nobel	Matéria informando que a empresa aderiu ao <i>Coatings Care</i>
Revista Show do Pintor	Set/Out 08	Eucatex	Propaganda – divulga participação no <i>Coatings Care</i> e em outros programas
		Universo	Matéria destacando os 65 anos da empresa, que ressalta o compromisso com o <i>Coatings Care</i>
Site Show do Pintor	Nov 08	Universo	Universo ganha prêmio Anamaco 2008 por destaque em meio ambiente, com ênfase na implantação do <i>Coatings Care</i>
Revista Paint & Pintura	Jan/Fev 09	Weg	Matéria sobre a trajetória verde da companhia, com menção ao <i>Coatings Care</i>
Revista Pintou na Artesp	Fevereiro 10	Montana	Propaganda – foco em responsabilidade social e ambiental

4.7 - Relação entre o *Coatings Care* e outros sistemas de gestão

O *Coatings Care* é um sistema de gestão que integra meio ambiente, saúde e segurança com outras áreas tais como transporte, gestão de produto e responsabilidade social. As normas de gestão da Qualidade (ISO 9001), Gestão Ambiental (ISO 14001), Gestão em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (OHSAS 18001) e Responsabilidade Social (SA 8000) também definem sistema de gestão e contém uma abordagem similar no que se refere a seus respectivos temas. O *Coatings Care*, num contexto mais amplo, reproduz a direção da ISO 9001 tanto na configuração de um sistema proativo como no objetivo de melhoria contínua cujo ritmo deve fazer parte da gestão de uma empresa. Além disso, está alinhado ao modelo Planeje, Desenvolva, Controle e Atue das normas ISO 14001 e OHSAS 18001, e todos os requisitos destas normas estão contemplados nas práticas gerenciais do *Coatings Care*. A mesma situação é observada ao se comparar o *Coatings Care* com a norma SA 8000.

O *Coatings Care* contém diversos componentes importantes presentes na ISO 9001, dentre os quais o envolvimento da alta administração, a melhoria contínua e a ênfase no consumidor. A implementação de um ou de outro sistema de gestão, isoladamente, provoca impactos positivos no outro, e portanto uma das alternativas é a implementação integrada, visando evitar duplicação de processos semelhantes, economizar recursos humanos e financeiros, reduzir os resíduos e as emissões de modo mais eficiente e, enfim, permear conceitos de Qualidade nas áreas de Meio Ambiente, Saúde e Segurança.

O *Coatings Care* é totalmente compatível com o programa Atuação Responsável. Ambos são comprometidos a garantir um alto nível de proteção aos funcionários, consumidores, à sociedade e ao meio ambiente através de processos de produção, distribuição, disposição final, manuseio e uso dos produtos que sejam seguros. Tanto nos Estados Unidos quanto na Inglaterra já há o reconhecimento mútuo entre os programas. Pela complementaridade e semelhança em seus objetivos e abordagem ao gerenciar as áreas correspondentes, o *Coatings Care* utiliza como um de seus slogans “atuação responsável em tintas”. No Brasil, ao se comparar os dois programas, as principais conclusões são as seguintes:

SEMELHANÇAS

- São voluntários, mas seus gestores requerem a participação obrigatória de seus associados
- São gerenciados pelas respectivas associações, que obedecem a critérios e metodologia adotada em todo o mundo
- Se aplicam a setores específicos da atividade industrial, sendo a especificidade do *Coatings Care* maior, de certa forma um “subgrupo” do programa Atuação Responsável

DIFERENÇAS

- Apesar de ambos serem orientados ao formato PDCA apresentado, entre outras normas, na ISO 14001, o programa Atuação Responsável passou recentemente por uma profunda revisão, permeando estes conceitos de uma forma mais direta do que a forma presente no *Coatings Care* neste momento
- O programa Atuação Responsável, através do VerificAR, contempla auditorias adicionais ao processo de auto-avaliação.
- O programa Atuação Responsável foi criado entre 1985-1986 no mundo, e adotado no Brasil a partir de 1992, e hoje é um programa implementado de uma forma mais efetiva do que o *Coatings Care*, que iniciou sua implementação no Brasil no ano de 2004.
- O programa *Coatings Care* é muito mais formatado para as especificidades do setor de tintas

A Tabela 7 apresenta as convergências entre o *Coatings Care* e os demais sistemas de gestão em meio ambiente, saúde e segurança mencionados.

Tabela 7 – Interfaces entre o *Coatings Care* e os demais sistemas de gestão

Códigos e subcódigos do <i>Coatings Care</i>	ISO 14001	OHSAS 18001	SA 8000	Atuação Responsável
Gestão da Produção				
Saúde Ocup. e Segurança do Trabalho				
Operações (segurança de processos)				
Gestão Ambiental				
Transporte e Distribuição				
Treinamento				
Gerenciamento de risco				
Desempenho do transportador				
Distribuidores				
Resposta a emergências				
Responsabilidade Comunitária				
Resposta a emergências				
Treinamento				
Interface com a comunidade				
Responsabilidade social				
Gestão de Produto				
Desenvolvimento de produto				
Educação e informação				
Segurança de produto (uso de produto)				

4.8 – Estágio de implementação do *Coatings Care*

Atualmente, o *Coatings Care* se encontra presente nos Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Reino Unido, França, Holanda, Comunidade Européia, Japão, Filipinas e Austrália (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2009c), em diferentes níveis de implementação. A Figura 18 ilustra a distribuição geográfica do programa.



Figura 18 – Distribuição do *Coatings Care* no mundo (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2009c)

Dados sobre número de empresas participantes foram coletados somente duas vezes no passado recente. Em 2004, o total de participantes era de 491 empresas (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2005b). A Tabela 8 mostra a participação em 2007 (observe que o Brasil contava com 7 participantes neste momento). Nesta tabela, discrimina-se o número de participantes no programa *Coatings Care* por país, o número total de empresas associadas às respectivas organizações setoriais, e o índice de participação para cada país.

Tabela 8 – Participação no programa *Coatings Care* em 2007 (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2007b)

Países	Total de associados	Participantes do <i>Coatings Care</i>	% participação (participantes/associados)
Austrália	49	24	49
Brasil	30	7	23
Canadá	33	11	33
França	159	41	26
Japão	106	49	46
Holanda	90	83	92
Filipinas	Não disponível	18	Não disponível
Reino Unido	98	64	65
Estados Unidos	302	302	100
Total		597	

É importante observar que cada associação adotou sua própria estratégia para implementação do programa, em função das particularidades de cada país ou região. A Tabela 9 apresenta as principais características do programa por país.

Tabela 9 – Especificidades dos programas por países (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2002b, 2003a, 2004a, 2005a, 2006a, 2007a, 2008a, 2009a, 2010)

País / Associação	Características principais
Austrália / APMF	Iniciou o programa em 2000, completou os códigos em 2002. Possui um critério único de percentual de aderência dividido em cinco níveis (preliminar, planejamento, implementado, totalmente implementado e melhoria contínua) atribuindo 20% a cada categoria. No código de Produto, evoluiu da média geral de 55% em 2000 para 88% em 2008, 59% para 80% em Transporte, 65% para 84% em Produção. Responsabilidade Comunitária evoluiu de 72% (2002) para 77% (AUSTRALIAN PAINT MANUFACTURERS FEDERATION, 2004, 2008). A participação é voluntária. Organiza workshops periódicos. É reconhecido pelo Instituto de Criminologia da Austrália (GRABOSKI e GANT, 2000)
Canadá / CPCA	Programa voluntário, similar aos Estados Unidos. Não coleta indicadores, divulga mais o conceito do programa. Enfatiza as ações no código de Gestão de Produto.
França / Fipec	Programa implementado desde 2000, hoje está estável com participação de cerca de 25% dos associados. O programa é voluntário e não reporta indicadores. Desenvolve ferramentas para os membros do programa, entre elas um software que estima emissões de COVs.
Comunidade Européia / CEPE	Ênfase maior no trabalho de definição de indicadores de desempenho alinhados ao GRI. Busca harmonização com os programas <i>Responsible Care</i> . Incentiva seus membros a aderirem ao <i>Coatings Care</i> , que conta com total apoio da CEPE.
México / Anafapyt	Participa do CC/ISC desde sua origem. Entretanto, permanece em negociação com as autoridades governamentais para que o programa seja validado localmente, o que traria benefícios para seus associados. Iniciou ações mais efetivas em 2009 baseadas no modelo brasileiro, que devem seguir avançando ao longo de 2010.
Japão / JPMA	Implementou desde 2001. Coleta indicadores de desempenho direcionados a emissões atmosféricas, notadamente COVs e CO ₂ . Programa é voluntário. Menciona a implementação brasileira em relatórios anuais do <i>Coatings Care</i> . Em 2008, monitorou a geração de resíduos e a quantidade disposta em aterros, concluindo que as empresas participantes do <i>Coatings Care</i> apresentam desempenho superior (JAPAN PAINT MANUFACTURERS ASSOCIATION, 2006, 2009).
Holanda / VVVF	Implementou em 2001, participação voluntária até 2004 e depois obrigatória a partir de 2008. Coleta indicadores de desempenho desde 2008, sendo que as empresas que não fornecerem indicadores não podem utilizar o logotipo ou então pagam multa.
Estados Unidos /	Origem do programa. Em 2004, a participação passou a ser obrigatória para os seus membros, o que foi atingido no final de Janeiro de 2005 (NATIONAL PAINT AND

NPCA	<p>COATINGS ASSOCIATION, 2006). Não coleta indicadores isoladamente, mas a participação no programa concede benefícios de tarifas de seguro no mercado americano em até 5% (NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION, 2007). Ainda, o programa é reconhecido pela EPA como um programa capaz de demonstrar compromisso com melhoria do desempenho ambiental (EPA Sector Strategies Program) (NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION, 2006). Possui um código adicional de Segurança Patrimonial, utilizado como exemplo no estado de New Jersey. Publicação da EPA de 2006 reconhece a importância do programa (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2006), e relatório de 2008 mantém esta condição (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2008; JOURNAL OF COATINGS TECHNOLOGY, 2009). A partir de 2009, contando com alguns códigos atualizados (NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION, 2009), o programa passou a ser voluntário novamente. Oferece aos associados um amplo espectro (250) de diretrizes e documentos para implementação do programa, bem como manuais sobre outros assuntos relacionados ao <i>Coatings Care</i>, tais como avaliação de exposições de caráter ocupacional, redução de riscos de incêndios, guia de investigação médica, limpeza de pisos de fábrica, controle de eletricidade estática e gerenciamento de embalagens pós-consumo.(INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2009b).</p>
Reino Unido / BCF	<p>Implementou e mantém o programa de forma voluntária. Possui uma ferramenta de requisitos legais aplicáveis e auditorias de conformidade em meio ambiente, saúde e segurança. Instituiu e monitora indicadores de nível de participação, acidentes, energia, resíduos, COVs, gestão e comunicação, possuindo dados históricos desde 1996 que indicam melhoria contínua no desempenho ambiental e de segurança. Implementou em 1999 um prêmio anual <i>Coatings Care</i>, entregue à empresa que melhor demonstra compromisso com o programa, baseado em melhorias, uso das ferramentas de auto-avaliação, programas de gestão de produto, entre outros. Os últimos ganhadores foram ICI Paints (2009), Pronto Paints (2008) e SigmaKalon (2007). Em 2000, firmou um acordo de reconhecimento mútuo com a versão britânica do <i>Responsible Care</i> (BRITISH COATINGS FEDERATION, 2000). No Reino Unido, dois terços dos membros do programa <i>Coatings Care</i> consideram-no útil (BRITISH COATINGS FEDERATION, 2009). A partir de 2009, o grupo de trabalho do <i>Coatings Care</i> passa a desenvolver também uma estratégia de sustentabilidade baseada no modelo do <i>triple bottom line</i> alinhada ao programa, e neste mesmo ano foi criado um outro prêmio, o “<i>Coatings Care Progress Award</i>” (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2010).</p>
Filipinas / PAPM	<p>Implementou o programa em sua versão mais básica em 2003, de forma voluntária. Não coleta indicadores.</p>

5 – PROGRAMAS VOLUNTÁRIOS - ANÁLISE DE EFETIVIDADE

No final dos anos 90, surgem alguns trabalhos científicos que analisam os programas voluntários de gestão, analisando-os à luz das informações existentes. Nash e Ehrenfeld (1997) identificam como potencial de contribuição dos códigos uma nova maneira de conscientização, novos valores e normas, nova maneira de gerenciar os aspectos ambientais e ocupacionais e novos recursos e ferramentas, classificando como alto o potencial de promover mudanças na gestão dos setores afetados. Em um estudo mais detalhado, Nash relata este fenômeno nos Estados Unidos, principalmente em setores relacionados a indústrias de alto potencial poluidor interessadas em promover uma gestão mais efetiva de seus aspectos ambientais e também em divulgar às partes interessadas seu compromisso com a proteção ambiental através de uma forma melhor materializada (NASH, 1999). Em 2000, encontram-se implementados nos Estados Unidos nove programas de gestão iniciados por associações setoriais da indústria. A Tabela 10 apresenta uma síntese destes programas.

Tabela 10 – Códigos de gestão setoriais nos Estados Unidos em 2000 (NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION & TRAINING FOUNDATION, 2000)

Associação	Código e ano de publicação
American Chemistry Council (ACC) -- antiga Chemical Manufacturers Association (CMA)	<i>Responsible Care</i> , 1989
National Association of Chemical Distributors (NACD)	Responsible Distribution Process (RDP), 1991
National Association of Chemical Recyclers (NACR)	Responsible Recycling, 1993
National Paint and Coatings Association (NPCA)	<i>Coatings Care</i> , 1996
American Petroleum Institute (API)	Strategies for Today's Environmental Partnership (STEP), 1990
American Forest & Paper Association (AF&PA)	<ul style="list-style-type: none">• Sustainable Forestry Initiative (SFI), 1994• Environmental, Health & Safety Principles, 1995
American Textile Manufacturers Institute (ATMI)	<ul style="list-style-type: none">• Encouraging Environmental Excellence (E3), 1992• Quest for the Best, 1993

Sobre o *Coatings Care*, relata-se que a criação do programa foi motivada pela CMA no final dos anos 80, e em 1992 a NPCA inicia o desenvolvimento de seu programa. Em 1994, o IPPIC é formado para congregar as associações dos diversos países. Mesmo sem adesão obrigatória, cerca de 60% dos associados da NPCA aderem ao programa, principalmente as

empresas de maior porte. Uma estrutura de divulgação é definida, e em 1997 o *Responsible Care* americano reconhece o *Coatings Care* como uma extensão deste programa, com objetivos comuns (NASH, 1999).

Este estudo também afirma que os programas surgem em setores robustos e com identidade comum, sendo alvos de atenção por parte das autoridades, onde a maior parcela dos participantes são empresas de grande porte, o que leva a associações fortes. Isso, por sua vez, maximiza as chances de sucesso dos programas. Adicionalmente, já reconhece a necessidade de monitoramento e sanções para evitar a adesão de empresas oportunistas.

Uma comparação entre estes programas foi feita em 2000 pelo National Environmental Education & Training Foundation, abrangendo os requisitos de cada programa, apresentada no Tabela 11. Por esta análise já se verifica qual será a direção que pode ser seguida no futuro pelos diferentes programas, inclusive pelo *Coatings Care*.

Tabela 11 – Comparação entre os requisitos dos códigos de Gestão (NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION & TRAINING FOUNDATION, 2000, modificado)

	ATMI E3 (têxtil)	CMA <i>Responsible Care</i> (química)	NPCA <i>Coatings Care</i> (tintas)	NACD <i>Responsible Distribution</i> (distribuição)	API STEP (petróleo)	AFPA SFI (florestal)
Requisitos de conformidade legal	Sim	Não	Não	Sim	Não	Sim
Demonstração de melhoria contínua	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Envolvimento com a comunidade	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Tutela sobre o produto	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Participação obrigatória	Não	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Verificação por 3ª. parte	Não	Voluntária	Não	Sim	Não	Voluntária

Este estudo ainda identifica como objetivos destes programas o reconhecimento dos esforços ambientais do setor, compartilhamento das melhores práticas através de uma comunicação mais efetiva entre os membros, potenciais reduções nos custos de seguro e

diferencial competitivo junto aos consumidores, bem como uma nova maneira de administrar os temas relacionados a meio ambiente, saúde e segurança. Os benefícios, além da melhoria do desempenho ambiental, também se referem a economia de recursos, maior competitividade, eficiência de processos, redução de riscos e melhoria na reputação de seus participantes.

Como grande celeiro destes programas, num primeiro momento através de programas voluntários sob gestão de órgãos de governo, os Estados Unidos se caracteriza por ser o centro de referência em pesquisas sobre programas voluntários de gestão. Arora e Cason (1996) analisaram 7509 empresas, sendo que 1096 delas participaram do programa da EPA conhecido como 33/50 (para uma lista definida de materiais perigosos, redução de 33% na geração de emissões e resíduos em 1992 e 50% em 1995), e concluem que os programas voluntários envolvem mais empresas que têm melhorias a serem introduzidas mediante algum tipo de incentivo ou reconhecimento, ou aquelas que necessitam uma maior visibilidade junto ao mercado consumidor. Ainda, empresas maiores e globais tendem a ser mais receptivas a programas voluntários, bem como empresas que já participem de outros programas.

Ao analisar programas voluntários de gestão divididos entre os de caráter governamental, acordos individuais negociados e compromissos unilaterais setoriais (onde o *Coatings Care* é citado) em países da OCDE, Borck et al. (1998) propõem que um programa voluntário tenha objetivos claramente definidos, avalie o cenário existente para o setor, ofereça dispositivos confiáveis de monitoramento e sanções, garanta o envolvimento de partes interessadas, e desenvolva instrumentos de treinamento e comunicação.

Nota-se também o crescimento da regulamentação ambiental no setor de tintas, com ênfase principal em controlar produtos (COVs, metais, componentes tóxicos, início de regulamentação de rotulagem, e emissões). Cresce neste setor a demanda por sistemas de gestão, sendo o *Coatings Care* uma opção com benefícios evidentes (JOTISHCKY, 2001). Uma discussão a posterior resalta que os fatores que levam empresas a adotar programas voluntários de gestão são predominantemente o suporte executivo, a identidade e cultura organizacional da empresa, a percepção dos consumidores e a necessidade de gerir os temas de meio ambiente, saúde e segurança de uma forma mais profissional (HOWARD-GRENVILLE et al., 2006). A real e

concreta possibilidade de comunicar a participação e adesão a estes programas voluntários de gestão a partir de selos é um diferencial percebido. Outra expectativa dos participantes é a simplificação do processo de inspeções, e o interesse em participar destes programas aumenta na medida em que o marco regulatório se torna mais extenso. E, para empresas globais, a padronização de seus processos e práticas de gestão favorece sua participação nestes programas. Neste caso, um dos objetivos das empresas com estas características é buscar diferenciação e reconhecimento (KHANNA et al., 2007; COGLIANESE e NASH, 2006). Um fato importante é que empresas mais pressionadas pelo mercado e pela legislação adotam mais rapidamente sistemas de gestão de meio ambiente, saúde e segurança, sendo que há retorno financeiro ao adotar ferramentas de gestão ambiental, além dos benefícios de mercado, comprovado por estudo em países da OCDE que contemplou 4188 empresas em 7 países (DARNALL et al., 2008).

Porter afirma que a competitividade deriva da produtividade e eficiência crescente no uso de recursos e que a questão ambiental deve ser encarada no contexto de produtividade e competitividade, e não simplesmente como um marco legal. Tal abordagem encara todas as formas de poluição como manifestações de desperdício econômico, tais como ineficiências no uso de recursos, perdas evitáveis no consumo de energia e descarte de matérias-primas valiosas. A melhoria do desempenho ambiental por meio de tecnologias e métodos mais eficazes, portanto, aumenta a produtividade e compensa no todo ou em parte o custo desses aprimoramentos. Este conceito passou a ser conhecido como *Hipótese de Porter*, que em sua essência assume que o maior rigor na regulamentação ambiental induz à eficiência e estimula inovações que se traduzem em incremento em competitividade (PORTER, 1991, 1995b, 2006).

Um estudo que analisa sete países da OCDE (Estados Unidos, Canadá, França, Alemanha, Hungria, Japão e Noruega) envolvendo 4188 empresas com mais de 50 funcionários, oferece evidência de que a redução de impactos ambientais se reverte em ganhos financeiros, sugerindo que custos em meio ambiente são compensados ao reduzir riscos que, por sua vez, são transformados em lucros e validam o raciocínio de Porter. Também associa que legislação mais rigorosa reduz impactos ambientais. Afirma que programas voluntários de gestão crescem mundialmente e o questionamento sobre sua eficácia é válido quanto não há instrumentos de controle na gestão do programa. Quando há, observa melhoria no desempenho ambiental. Sugere

que empresas que tem imagem a zelar optarão no futuro por programas com regras mais restritas (DARNALL, 2009).

Alberini e Segerson (2002) identificam a necessidade de incentivos para a implementação destes programas, ressaltando-se que a medição da participação em programas voluntários é mais fácil do que medir a melhoria de desempenho dos participantes.

Prakash (2000a, 2000b) analisa o *Responsible Care* em 2000 e conclui que programas semelhantes devem evitar as empresas que façam sua adesão com objetivos oportunistas. Identifica que este programa é um bom canal de divulgação das intenções do setor, e critica o baixo envolvimento em geral de partes interessadas e a falta de monitoramento, ainda que reconheça que o programa representa o caminho de uma gestão mais efetiva dos aspectos ambientais. Potoski e Prakash (2005) analisam *Responsible Care* e concluem que por não ter mecanismos de monitoramento e sanções, não induz a melhoria no desempenho ambiental, comparado ao sistema de gestão ambiental da ISO 14001.

Ainda sobre este programa, um estudo detalhado foi produzido por King e Lenox em 2000, que considera que a ausência de controles mais rígidos e monitoramento externo facilita o baixo desempenho das empresas participantes. Critica o *Responsible Care* por ter falhado em não prever estes mecanismos de controle. Programas sem sanções explícitas favorecem o oportunismo de empresas que não têm compromisso e não apresentarão melhoria de desempenho ambiental. Confirma que empresas globais participam mais dos programas voluntários. Sugere que o programa deva passar por evolução para abordar estes temas. Entretanto, recomenda cautela em conclusões que desabonem programas voluntários de gestão (KING e LENOX, 2000). Este estudo é citado como uma importante referência na quase-totalidade dos demais artigos por ter validado uma hipótese de que empresas que geram poluição tendem a aderir a programas voluntários de gestão. Uma crítica a esta condição é apresentada por Howard-Grenville et al. (2006).

Também é importante ressaltar que estes autores validam a hipótese de Porter ao analisar 652 empresas e nos EUA e concluir que existe evidência concreta da associação entre redução de

poluição e ganhos financeiros (KING e LENOX, 2001). Permite-se supor, portanto, que se programas voluntários de gestão geram redução de poluição e se isso se traduz em ganhos financeiros, a implementação destes programas é válida sob estes aspectos.

O tema relacionado a uma melhor alternativa de controle sobre os programas voluntários permanece sendo estudado. Lenox e Nash, ao analisar dados de desempenho ambiental de 4090 empresas norte-americanas (2562 indústrias químicas), concluem que mecanismos de monitoramento e sanções são necessários para evitar desvios em programas de gestão. Neste caso, empresas com desempenho ambiental ruim seriam desencorajadas a participar de programas cujo formato oferecesse monitoramento mais diligente e descredenciamento de participantes não-conformes com os objetivos estabelecidos (LENOX e NASH, 2003).

Lenox também pesquisou os programas voluntários de gestão através da análise dos resultados financeiros das indústrias químicas no período de 1987 a 1996 nos EUA, concluindo pela existência de evidência de benefícios tanto para empresas comprometidas com o *Responsible Care* como para empresas que não assumiram compromisso com o programa (LENOX, 2006, 2007). E, mais recentemente, afirma que os programas setoriais de gestão são e serão cada vez mais uma alternativa e um complemento à regulamentação governamental, podendo responder mais rapidamente a novas demandas por parte da sociedade, desde que considerem instrumentos que evitem a participação de empresas não comprometidas com os princípios do programa (LENOX, 2008).

O inventário de programas voluntários foi atualizado nos EUA em 2003, sendo o *Coatings Care* devidamente incluído. De 61 programas voluntários de gestão analisados (9 de associações setoriais, 10 de ONGs e 42 de órgãos governamentais), cerca de 2/3 não requer qualquer comprovação de melhoria de desempenho, pouco menos da metade não requer monitoramento e ao se considerar a parcela que requer monitoramento, percebe-se que quase todos são auto avaliação. Metade exige conformidade após entrarem no programa, e também metade não tem qualquer sanção às empresas participantes. A conclusão deste inventário é que os programas voluntários de gestão não incorporam requisitos rígidos e devem ser redesenhados no futuro. Ainda assim, são ferramentas que as empresas utilizam para ir além da legislação, e podem ser

facilitadores no relacionamento com a comunidade e com órgãos do governo, além de disseminar práticas que induzem a melhorias no longo prazo. Percebe-se também que associações industriais entenderam que programas voluntários oferecem mecanismos para melhorias ambientais (DARNALL et al., 2003). Nos programas analisados, o envolvimento de partes interessadas é bem variado, sendo que dos 9 de setores industriais, 5 deles, inclusive o *Coatings Care*, contemplam a participação de agências do governo e ONGs (CARMIN et al., 2003).

É claro que a participação nos programas voluntários de gestão não garante que a empresa seja proativa do ponto de vista ambiental. Ao analisar os mesmos 61 programas voluntários, percebe-se que mesmo que 68% dos programas exijam monitoramento, um percentual menor, de 28%, eliminam participantes dos programas. Conclui-se que um incremento nas exigências de monitoramento e nas sanções tornariam os programas mais confiáveis (DARNALL e CARMIN, 2005; TOFFEL, 2006). Contudo, há estudos evidenciando que empresas que adotam programas voluntários de gestão (que incluem algum mecanismo de avaliação, externo ou interno) investem maior quantidade de recursos nos temas de Meio Ambiente e Segurança, constatando-se também uma queda de 20% no número de derramamentos de produtos perigosos e melhoria dos níveis de conformidade em inspeções governamentais em mais de 100% (TOFFEL e SHORT, 2009).

No final dos anos 90 havia, nos Estados Unidos, mais de 200 programas voluntários de gestão ambiental, com mais de 13000 empresas participantes. O argumento de que a falta de mecanismos de monitoramento e relatórios podem comprometer os programas permanece na pauta, e se iniciam análises estatísticas de grupos de empresas participantes e não-participantes de programas voluntários. Dados referentes a cinco programas americanos, não incluso o *Coatings Care*, indicam que empresas que não participam de programas voluntários têm melhoria no desempenho ambiental mais significativa do que empresas participantes, sem contudo analisar as causas de tal constatação (DARNALL e SIDES, 2008). Neste sentido, é importante ressaltar que empresas externas aos programas podem ter melhorias mais fáceis de serem alcançadas, pois, por estar em um nível mais básico de conformidade e gestão, o número de oportunidades é maior. E, para empresas que já utilizem metodologias de gestão visando a prevenção de poluição e acidentes há mais tempo, muitas destas oportunidades mais óbvias já foram exploradas, tendo produzido resultados mais expressivos já há alguns anos. Ademais, estes estudos não analisam os

efeitos intangíveis dos programas voluntários, como mudanças em atitudes ou práticas gerenciais, que a longo prazo podem representar a melhoria do desempenho ambiental de forma sustentável.

De um estudo subsidiado pela IBM que produziu um conjunto de sete propostas feitas ao governo americano em 2008 sobre gestão ambiental no futuro, a implementação de programas de gestão, inclusive voluntários, é destacada pela credibilidade e pela robustez conceitual de alguns programas, sendo o *Coatings Care* citado entre os bons exemplos (DARNALL, 2008).

Este dilema de necessidade de práticas de monitoramento de desempenho e sanções mais eficazes também é encontrado em setores de serviços, como no setor hoteleiro. A implementação de programa voluntário de gestão neste setor (*Sustainable Slopes Program*) se dá essencialmente por pressões governamentais e institucionais da sociedade. Ao analisar uma amostra de 110 hotéis resort nos Estados Unidos, conclui-se que a falta de monitoramento e medidas de sanções enfraquecem os programas voltados a este segmento. Entretanto, se constata que os participantes do programa tiveram desempenho superior aos hotéis não participantes, notadamente em conservação de recursos naturais. Em outras áreas, como gestão da poluição e manutenção da vida selvagem, a correlação não é evidente do ponto de vista estatístico (RIVERA e DE LEON, 2004; RIVERA et al., 2006). O oportunismo caracteriza um risco dos programas, ao se utilizar seus recursos e obter os benefícios de imagem e no relacionamento com as autoridades sem contudo merecer por não comprovar melhoria de desempenho ambiental. Há o sentimento nos Estados Unidos de que esta prática, conhecida como *free riding*, é bastante comum (STEELMAN e RIVERA, 2006; KING e LENOX, 2000; DARNALL e CARMIN, 2005).

Também observa-se o risco de que programas voluntários de gestão possam ser utilizados como ferramenta de *greenwashing*¹⁰ (BRUNO, 1992). Neste caso, programas de gestão pouco robustos ou empresas que fazem uso dos benefícios potencialmente resultantes da adesão a

¹⁰ Expressão utilizada para caracterizar práticas de marketing e divulgação voltadas a temas ambientais de forma enganosa quanto às reais práticas ambientais de uma empresa, transmitindo a imagem de “empresa amiga do meio ambiente” ou preocupação com questões ambientais (BRUNO, 1992). Exemplos de *greenwashing* são a divulgação de ações ambientais requeridas por dispositivos legais como tendo sido proativas, afirmações vagas sobre os produtos produzidos, uso de selos verdes sem credibilidade, valorização de aspectos irrelevantes, desconexão entre os preceitos da política ambiental da empresa e seus resultados de desempenho, entre outros.

programas voluntários sem cumprir com os requisitos preconizados por estes programas, e sem sofrerem as devidas sanções, são exemplos característicos de práticas de *greenwashing*.

Outra característica dos programas voluntários de gestão, nem sempre tangível, é que sua implementação permite uma migração mais fácil para outros sistemas de gestão de caráter global, como a ISO 14001. Nota-se, por exemplo, que adeptos do programa *Responsible Care* tendem a evoluir continuamente no processo de gestão ambiental através da certificação na ISO 14001 (DELMAS e MONTIEL, 2008).

Mesmo com as limitações aqui descritas, em estudo realizado com 562 empresas americanas é possível constatar que o setor químico é o setor que mais participa de programas voluntários de gestão. Observa-se, ainda, que os órgãos fiscalizadores mantêm um papel preponderante em influenciar as ações ambientais das empresas naquele país, conforme apresentado nas Figuras 19 e 20 (DELMAS e TOFFEL, 2008).

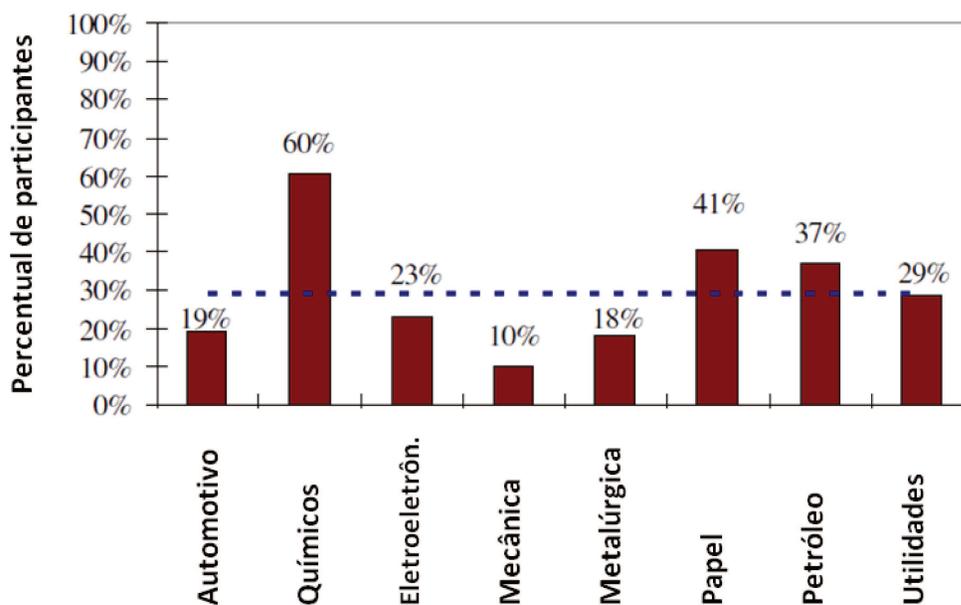


Figura 19 – Participação em programas voluntários de gestão, por setor (DELMAS e TOFFEL, 2008)

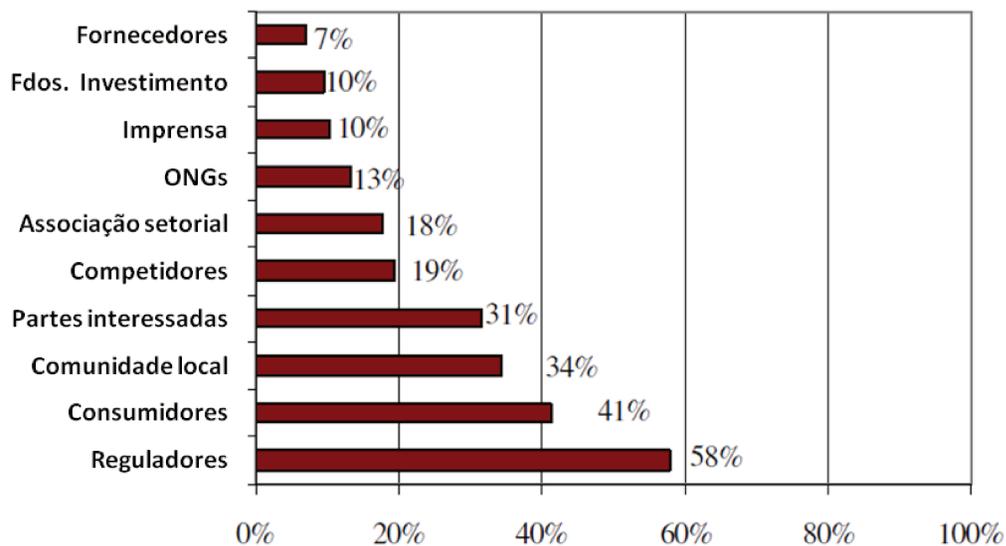


Figura 20 – Partes interessadas que influenciam ações da empresa (DELMAS e TOFFEL, 2008)

No Brasil, uma sondagem da CNI, em 2007, avaliou o processo de licenciamento ambiental. Como parte desta análise, avaliou investimentos em meio ambiente e programas de gestão. Sobre investimentos, o número de empresas que investiram em meio ambiente subiu de 76,5% em 2005 para 79% em 2007, distribuídos de acordo com a Figura 21. A análise deste diagrama, que mostra que os investimentos têm uma tendência de estabilidade nos últimos anos, demonstra que a preocupação com o meio ambiente na indústria passou a ser uma atividade permanente e rotineira (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2007).

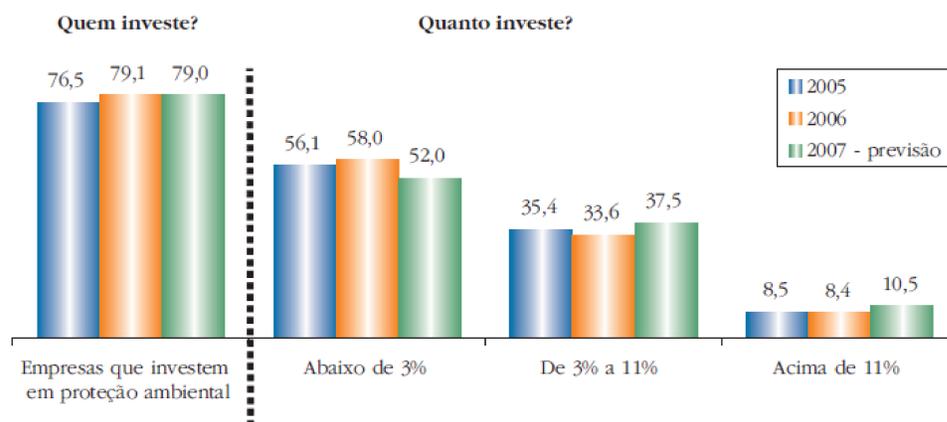
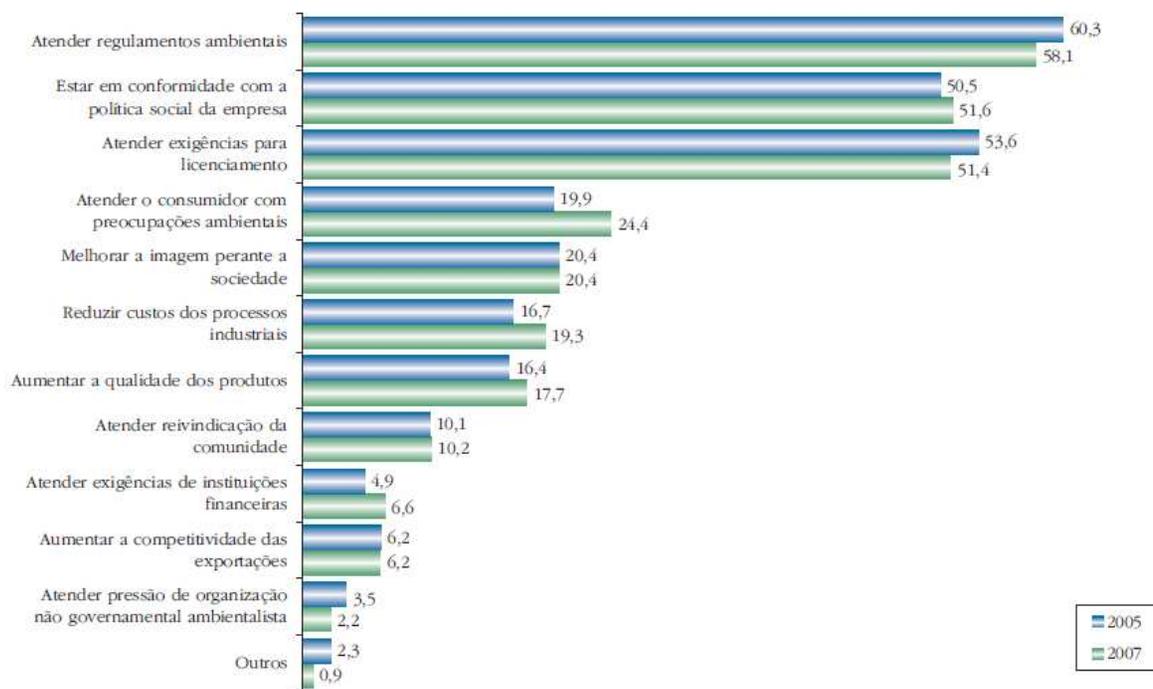


Figura 21 - Investimentos do setor industrial destinados à proteção do meio ambiente em relação ao faturamento (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2007)

Em gestão ambiental, nota-se sua crescente integração ao planejamento empresarial. Em 2007, 75,5% das empresas pesquisadas adotaram procedimentos para gestão ambiental, comparado a 73,9% em 2005. Para grandes empresas, o percentual observado foi de 95,5%. O principal estímulo identificado foi a necessidade de atender aos requisitos legais, seguido das necessidades de estar em conformidade com a política da empresa e de atender exigências do processo de licenciamento. Em quarto lugar, com o maior percentual de crescimento (4,5 pontos), já aparece o atendimento às preocupações ambientais do consumidor (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2007).

A Figura 22 apresenta os motivos que levam as empresas a implementar procedimentos de gestão ambiental.



O total não soma 100% em função da possibilidade de múltiplas respostas.

Figura 22 - Principais razões para a adoção de medidas gerenciais associadas à gestão Ambiental (CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA, 2007)

No caso do Reino Unido, onde o *Coatings Care* é gerenciado pela BCF, existe a coleta e divulgação de dados de desempenho ambiental para quatro indicadores chave relacionados a energia, COVs, acidentes e resíduos. A análise destes indicadores no período de 1996 a 2007

mostra uma clara tendência de redução dos impactos ambientais e ocupacionais, e uma nítida melhora no desempenho ambiental do setor de tintas neste país. Na Figura 23, encontra-se um mosaico dos indicadores descritos.

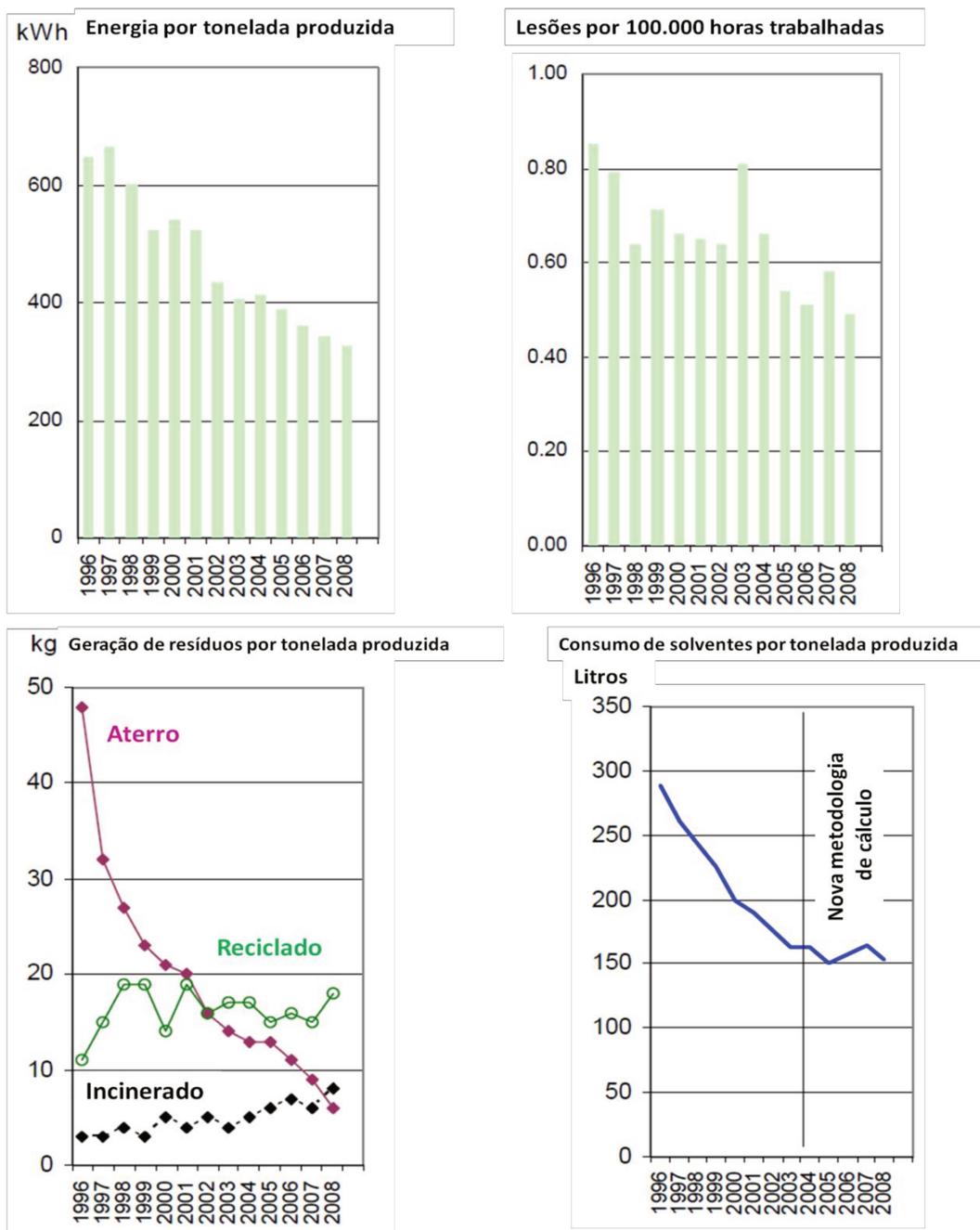


Figura 23 – Mosaico dos indicadores de desempenho das empresas participantes do *Coatings Care* na Inglaterra (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2010)

A mesma análise vale para os indicadores americanos. Embora a NPCA não colete indicadores, o setor de tintas tem os seus indicadores divulgados pela EPA em seus relatórios periódicos. O relatório mais representativo se refere ao TRI (*Toxics Release Inventory*), programa da EPA. O inventário de descargas tóxicas – TRI é uma base de dados pública sobre geração de resíduos e emissões da atividade industrial em território norte-americano. Esta base foi estabelecida em 1986 através do princípio do “direito de saber”, instituído em 1986 pelo Congresso Americano. Todas as empresas geradoras de resíduos em quantidade superior a 11 toneladas por ano, ou 4,5 toneladas de uma lista de aproximadamente 650 produtos químicos perigosos são obrigadas a informar seus resultados a este inventário. A EPA consolida e disponibiliza estes resultados em bases anuais por região, cidade, setor industrial e empresa, por exemplo. Em 2008, cerca de 21.700 unidades industriais inseriram seus dados (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2009). De posse destas informações, a sociedade pode atuar especificamente sobre uma empresa ou setor, bem como avaliar o progresso em relação aos indicadores coletados.

O sistema permite consultas online para 26 setores industriais específicos. O setor de tintas está inserido no setor das indústrias químicas (subcódigo 325.51 do setor químico, código 325, este sim disponível) e não se encontra disponível para consultas instantâneas. Entretanto, periodicamente a EPA divulga relatórios setoriais específicos. O último relatório setorial que abrangeu o setor de tintas foi publicado em 2008, consolidando os dados no período de 1996 a 2005, e envolvendo relatórios de 441 de 13865 unidades industriais, onde trabalham cerca de 43.000 pessoas (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2008). Este relatório analisa dados agrupados, e relaciona os principais poluentes atmosféricos do setor e os principais resíduos gerados. Ainda, menciona o *Coatings Care* como um programa voluntário criado para auxiliar o setor a integrar os aspectos de meio ambiente, saúde e segurança nos processos de tomada de decisão da empresa.

As Figuras 24 e 25 apresentam os resultados do relatório da EPA publicado em 2008. Os dados referentes ao setor de tintas mostram tendência de redução expressiva em emissões atmosféricas (50%) e em resíduos sólidos (28%), evidenciando a clara melhoria no desempenho ambiental ocorrida no setor (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2008).

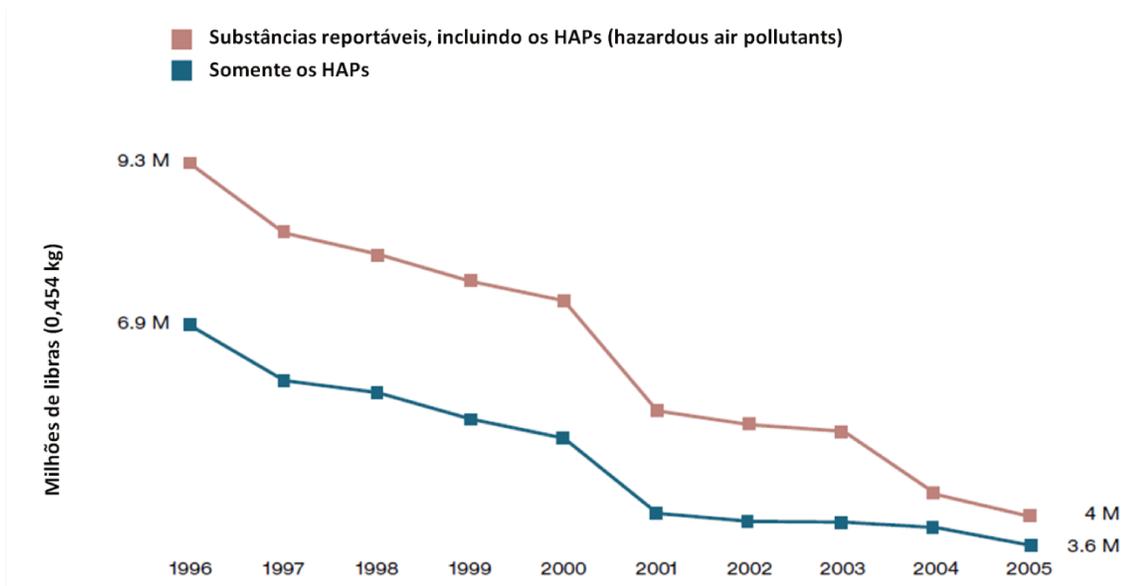


Figura 24 – Emissões atmosféricas das empresas do setor de tintas nos Estados Unidos, informadas ao Toxics Release Inventory entre 1996 e 2005 (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2008)

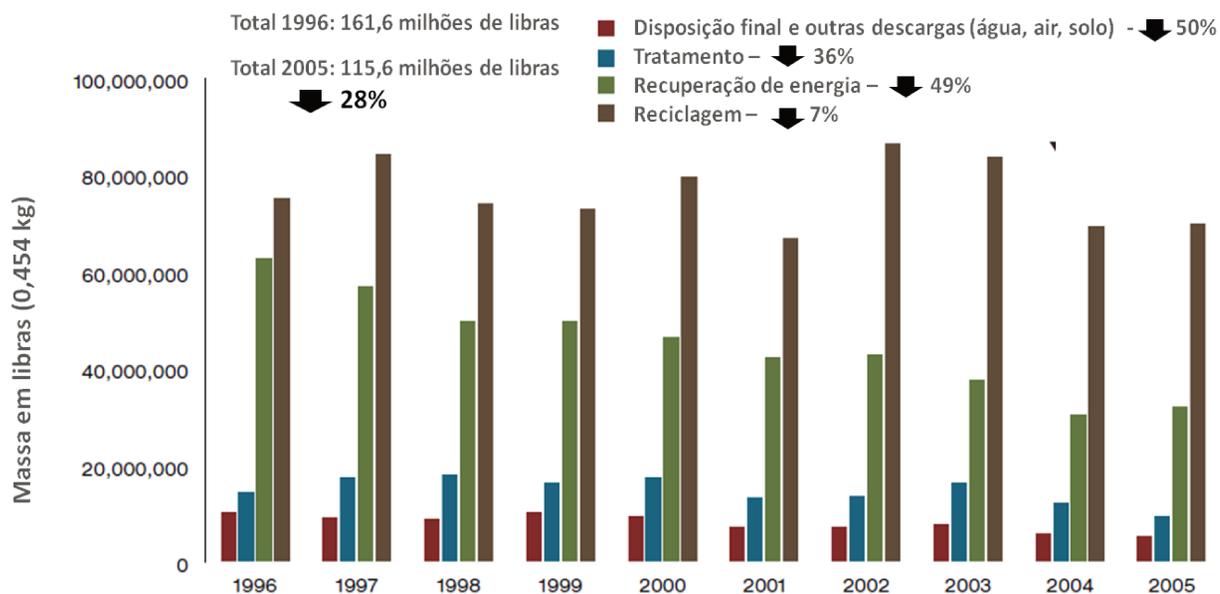


Figura 25 – Perfil de resíduos sólidos gerados pelas empresas do setor de tintas nos Estados Unidos, informadas ao Toxics Release Inventory entre 1996 e 2005 (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY, 2008)

No Japão, resultados divulgados comparando geração de resíduos e disposição final em aterros indicam que as empresas participantes do programa *Coatings Care* apresentam desempenho superior quando comparado ao total dos fabricantes de tintas neste país (JAPAN PAINT MANUFACTURERS ASSOCIATION, 2009). A Figura 26 mostra as comparações, onde se observa que as empresas participantes do *Coatings Care* geram menos resíduo e, do total gerado, dispõem um menor volume em aterros sanitários.

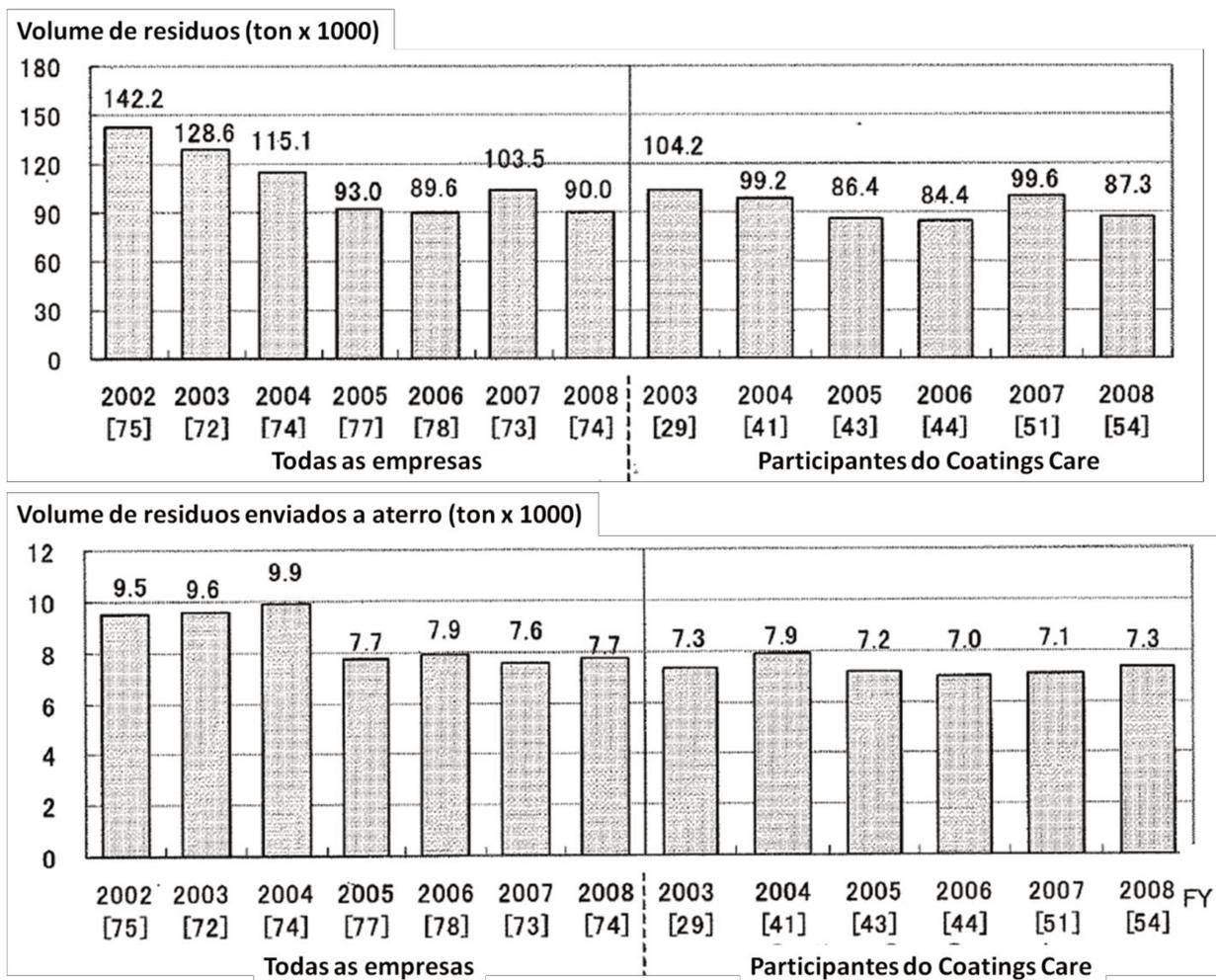


Figura 26 – Gráfico comparativo entre o setor de tintas como um todo e as empresas participantes do *Coatings Care* no Japão – total de resíduos e resíduos dispostos em aterro (JAPAN PAINT MANUFACTURERS ASSOCIATION, 2009).

Na Austrália, há a coleta de indicadores de modo semelhante ao Brasil – anualmente as empresas preenchem um formulário de auto-avaliação, cabendo à APMF a consolidação de respostas deste questionário e a publicação dos resultados. O critério australiano define 5 níveis, assim divididos:

- Sem ação – 0 pontos
- Levantamento preliminar – 5 pontos
- Planejamento – 10 pontos
- Operação – 15 pontos
- Reavaliação – 20 pontos

A comparação se dá, em níveis percentuais, ao máximo possível dos pontos. Estes resultados são consolidados em nível nacional, permitindo-se observar tanto as tendências ao longo do tempo como os códigos (ou áreas) prioritárias para gestão em caráter nacional (AUSTRALIAN PAINT MANUFACTURERS FEDERATION, 2004). A Figura 27 apresenta a evolução dos quatro códigos ao longo do tempo.

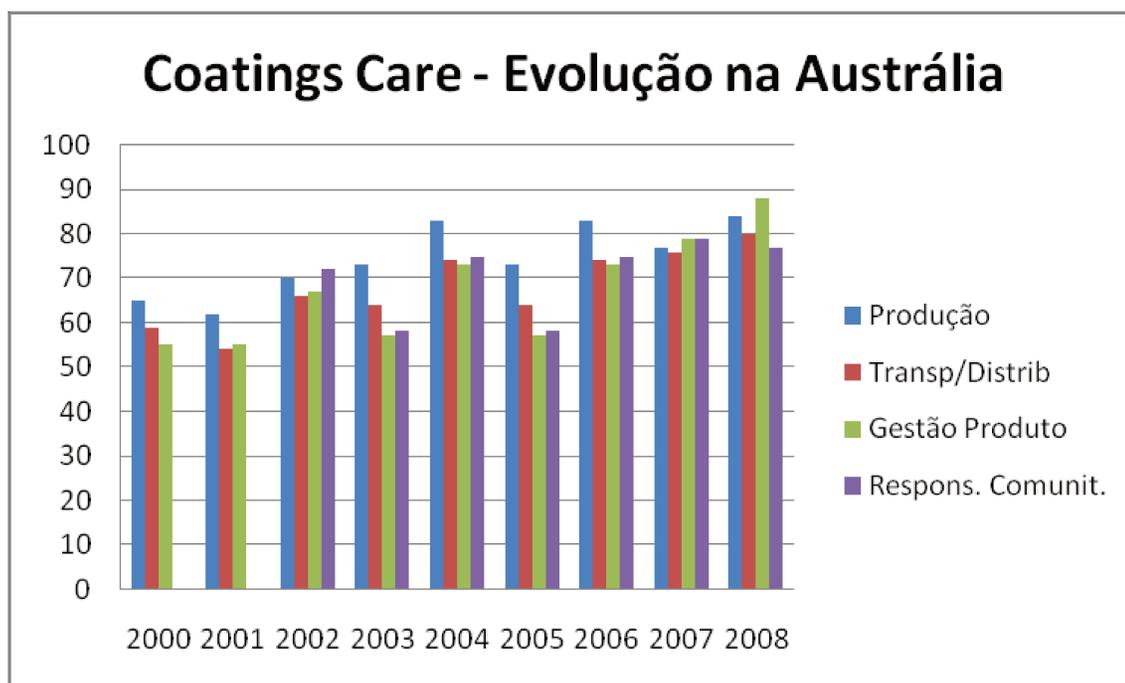


Figura 27 – Evolução do nível de implementação dos códigos do *Coatings Care* na Austrália (AUSTRALIAN PAINT MANUFACTURERS FEDERATION, 2004, 2008)

A análise do programa *Industria Limpia* do México, programa voluntário de gestão, identifica que a ameaça de enquadramento legal é um incentivo importante para a participação. Este programa cresceu de 77 participantes em 1992 para cerca de 3500 em 2005. Neste estudo, foram amostradas 61821 empresas mexicanas, das quais 541 participantes do programa. A análise dos dados existentes sugere melhoria do desempenho ambiental pela adesão ao programa, que traz benefícios ambientais, mas os autores ressaltam que a qualidade dos dados disponíveis ainda carece de maior acuracidade (BLACKMAN et al., 2007). Um aspecto altamente relevante deste estudo é que ele constata que é praticamente inexistente qualquer pesquisa sobre programas voluntários em países em desenvolvimento. Ressalta também que conclusões obtidas em países industrializados podem não ser aplicáveis aos países em desenvolvimento, onde os programas voluntários têm diferentes objetivos e são implementados em um contexto sociopolítico distinto.

Conroy (2007) reporta uma revolução no mercado por meio da certificação confiável de produtos e processos que estejam adequados a práticas social e ambientalmente responsáveis, uma vez que nos dias atuais é quase impossível o controle das sociedades ou dos governos sobre o mundo corporativo. Ao implementarem um sistema de certificação com credibilidade, setores e empresas criam instrumentos para conduzir seus negócios respeitando a sociedade e o meio ambiente, sendo que tal mecanismo pode ser entendido como uma resposta à pressão social observada nos dias atuais. Afirma, ainda, que estes processos de certificação podem significar a sobrevivência das empresas e suas marcas, na medida em que o mercado reconheça este diferencial. A motivação para participação em programas voluntários de gestão se dá, em geral, pela percepção do grau de influência das partes interessadas e pela constatação que os custos de sua implementação podem ser cada vez mais compensados (de forma tangível ou intangível) pelos benefícios obtidos, entre eles um maior respeito pela sociedade. Resultados obtidos relativos a 523 empresas no universo da OCDE, que participam de 19 programas voluntários, indicaram que empresas que recebem inspeções ou auditorias de órgãos ambientais ou clientes tendem a implementar programas voluntários de gestão setoriais, baseado no fato de que este tipo de “pressão” necessita uma resposta concreta. Ou seja, a adesão a um dado programa também é influenciada pelo grau de percepção e reconhecimento das partes interessadas relevantes (DARNALL, POTOSKI e PRAKASH, 2010).

É importante mencionar que a empresa tem o poder de produzir transformações de forma mais rápida que as regulamentações, além de serem mais criativas e eficientes que os governos, podendo em muitos casos até mesmo gerarem mais renda que muitos países. Considerando que os consumidores são cada vez mais conscientes em seus atos de compra, e analisam a contribuição das marcas para a proteção do planeta e a utilidade social da indústria, a empresa que decidir aguardar uma maior materialização destes conceitos através de atos de compra corre o risco de perder definitivamente uma parcela do mercado para empresas que busquem um maior compromisso e proatividade nos campos ambiental e social. Antecipar as ameaças, organizando-se progressivamente por setor ou de qualquer outra forma que faça sentido prático com o objetivo de se enquadrar em uma ferramenta que indique progresso voluntário (não obrigatório e não regulamentado) em direção ao desenvolvimento sustentável é a estratégia mais correta, se não for a única viável a longo prazo (GOLEMAN, 2009; LAVILLE, 2009).

Laville (2009) identifica uma alternativa para executar esta estratégia e demonstrar este compromisso e proatividade através da adoção ou implementação de códigos e normas voluntárias de conduta, setoriais ou de caráter mais generalizado. Tais códigos e normas têm surgido em maior profusão desde o início dos anos 1990, mencionando o programa *Responsible Care* da indústria química – implementado globalmente - como um bom exemplo, uma vez que o princípio da precaução (presente de forma clara na Declaração sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, produto da Rio 92) também está inserido neste programa. E, na medida em que uma empresa busca uma missão positiva, ela certamente se diferencia de seus concorrentes tanto para seu público interno como para seus potenciais clientes e partes interessadas. Entretanto, também alerta para a necessidade de avaliações de desempenho, maior transparência e verificação externa dos níveis de implementação.

No Brasil, alguns estudos cientificamente válidos foram realizados, todos enfatizando o programa Atuação Responsável. O primeiro deles, conduzido por Kleba (2003), analisa a adoção de programas voluntários em duas empresas brasileiras, Basf e Bayer, e conclui que há limites estruturais no potencial da auto-regulamentação empresarial, pois estes programas não são capazes de substituir a função de controle do Estado por não dispor dos exclusivos instrumentos da legislação. Mas, considera a implementação de programas voluntários de gestão como uma

iniciativa extremamente positiva, ressaltando inclusive este reconhecimento por parte dos órgãos ambientais, no caso a Feema.

Também em 2003 observa-se outro trabalho de pesquisa sobre implementação de sistemas de gestão com 63 associados da Abiquim membros do Atuação Responsável. Esta pesquisa mostrou que 20 adotavam somente o AR e 22 possuíam certificação ISO 14001. As demais adotavam entre três e quatro programas de gestão ambiental. As primeiras adotavam uma postura reativa, buscando somente conformidade legal e se manter filiadas à Abiquim. As demais eram mais proativas, buscando gerir melhor seus processos, reduzir riscos e se antecipar aos problemas ambientais. Os fatores que induziram à melhor gestão ambiental foram, pela ordem, a regulamentação ambiental e busca de melhor reputação, ambos mencionados por todos os pesquisados. Cerca de 30% dos pesquisados reportaram melhoria da gestão da qualidade na empresa pela implementação da gestão ambiental (PASSOS, 2003).

Outra pesquisa, já em 2004, tabulou os dados de 9 empresas signatárias do Atuação Responsável. Os resultados gerais do programa indicam, para o código de Proteção Ambiental um nível de implementação crescente de 20% em 1996 para 61% em 2000, considerando todas as signatárias. Deste grupo de empresas, sete já possuíam certificação ISO 14001, e relataram que a implementação prévia do código de Proteção Ambiental do Atuação Responsável contribuiu significativamente para a implementação da ISO 14001. Para o grupo estudado, em 2004 o nível de implementação variava entre 75 e 100% (MARINHA et al., 2004).

Demajorovic e Soares (2006) analisam o programa Atuação Responsável no Brasil após 21 anos de sua criação. Destaca-se o incremento na comunicação entre as empresas, os resultados de desempenho nitidamente positivos compilados pela Abiquim e o crescimento de opiniões positivas das comunidades vizinhas das indústrias químicas de 44% em 1989 para 80% em 1994. Apresenta a evolução do programa em países como Estados Unidos, Austrália e Canadá que já instituíram processos de verificação externa. A Abiquim instituiria no Brasil pouco tempo depois o processo do VerificAR, que é um processo de auditorias externas. Como críticas ao programa, apontam as oportunidades de melhoria na transparência de suas ações e informações e de aumento na divulgação do programa para a sociedade como um todo.

Outra análise do panorama da indústria química no Brasil traz como uma de suas conclusões o fato de que o Atuação Responsável e o Sassmaq, programas voluntários do setor químico, vêm cumprindo seu papel, a julgar pela pouca presença da indústria química na mídia relacionado a catástrofes e acidentes, sendo exemplos de responsabilidade civil a ser continuamente demonstrada pela indústria química (GALEMBECK et al., 2007). Além disso, a análise dos indicadores reportados pela Abiquim, referente aos participantes do programa Atuação Responsável, embasam com dados esta conclusão, conforme pode ser observado na Figura 5 no Capítulo 2, uma melhoria em indicadores importantes de desempenho ambiental e ocupacional do setor químico brasileiro.

E, para finalizar, é importante ressaltar que o legislador brasileiro reconhece desde 1997 a importância e o papel dos programas voluntários de gestão na melhoria do desempenho ambiental. Com o programa Atuação Responsável em seu quinto ano no Brasil, e após um ano da publicação da NBR ISO 14001, o Conama editou a Resolução 237, que atualizou a sistemática de licenciamento ambiental, sendo este o primeiro documento que menciona benefícios e incentivos para a implementação de programas voluntários de gestão ambiental, ressaltando ainda a necessidade de se incorporar os instrumentos de gestão ambiental no processo de licenciamento. Esta resolução determina, ao identificar a atribuição para definir procedimentos específicos de licenciamento em seu Artigo 12, parágrafo 3º., que *deverão ser estabelecidos critérios para agilizar e simplificar os procedimentos de licenciamento ambiental das atividades e empreendimentos que implementem planos e programas voluntários de gestão ambiental, visando a melhoria contínua e o aprimoramento do desempenho ambiental*. Existe, portanto, espaço para o desenvolvimento e reconhecimento de programas voluntários de gestão ambiental por parte dos órgãos ambientais que atuam no Brasil, nas esferas federal, estadual e municipal. Outros instrumentos, tais como a validade das licenças, necessidade de avaliação de desempenho ambiental e descentralização do licenciamento são também abordados neste documento (RIGOLETTO, 1999).

6 – METODOLOGIA DE IMPLEMENTAÇÃO DO *COATINGS CARE* NO BRASIL

A implementação de um programa voluntário de gestão deve ser feita com um planejamento estratégico adequado.

Planejamento estratégico é um conjunto de ações organizacionais que visam estabelecer as condições adequadas e suficientes para que um projeto, uma empresa ou um empreendimento tenha grande possibilidade de sucesso.

Para a implementação do programa *Coatings Care* no Brasil foi utilizada como referência inicial a sequência de ações proposta por Lobato et al. (2003), adaptada à necessidade em questão, que se constitui de:

- 1) Definição do objetivo principal – identificação do principal objetivo buscado com a implementação do projeto.
- 2) Avaliação do ambiente externo – análise do ambiente macro e externo ao mercado de tintas, com vistas a entender a dinâmica atual e futura onde o *Coatings Care* está inserido.
- 3) Análise do ambiente interno – análise das condições, infra-estrutura e processos de gestão adotados na atualidade pela Abrafati, visando entender como o programa poderia ser implementado num contexto atual e futuro.
- 4) Definição de ações estratégicas, obtendo-se o detalhamento do plano de ação estratégico.

Esta sequência de ações, acrescida das ferramentas e técnicas selecionadas para executar cada uma das etapas, constitui-se de uma sequência própria, individualizada, inédita e única para uma aplicação não diretamente voltada à estratégia competitiva de uma empresa para ganhar mercado, e sim às singularidades do projeto em questão, que envolvia a implementação de um programa voluntário de gestão, de caráter global, para um setor específico da economia no Brasil, neste caso o setor de tintas.

6.1 – Definição do objetivo principal

O objetivo principal deste planejamento estratégico é a implementação gradual e sustentável do programa *Coatings Care* no Brasil, utilizando-se os recursos e a infraestrutura disponíveis, que se constituem na documentação de referência disponibilizada pelo IPPIC e pela NPCA, recursos humanos fixos da Abrafati, participantes voluntários das empresas associadas à Abrafati, recursos de informática, reuniões, comunicação, assessoria de Imprensa, gráfica, entre outros, disponíveis na Abrafati.

6.2 - Análise do ambiente externo – as cinco forças competitivas de Porter

Para a realização desta etapa, foram analisadas as ferramentas de estudo de cenários, análise da indústria (Cinco Forças de Porter) e ameaças e oportunidades. A ferramenta de estudo de cenários depende de previsões sobre possíveis cenários otimista, pessimista e real, tomando-se as decisões a partir da análise destas previsões (CHIAVENATO e SAPIRO, 2004). Já a ferramenta de ameaças e oportunidades (SWOT), considera ameaças e oportunidades em uma análise mais ampla, em conjunto com o ambiente interno. Portanto, como veremos ao longo deste tópico, a opção foi pela análise das cinco forças de Porter (modificada para este projeto) e a consolidação das ameaças e oportunidades junto à análise do ambiente interno através da ferramenta SWOT.

Em 1986, Michael Porter, professor de estratégia, propôs um modelo referencial – Figura 28 - que pressupõe que a rentabilidade de uma empresa é afetada pelo que ele definiu como sendo as cinco forças competitivas (PORTER, 1986):

- Grau de rivalidade entre as empresas concorrentes (indústria)
- Ameaça potencial ou interferência de novos entrantes (concorrentes e tecnologias)
- Ameaça de produtos substitutos
- Poder de barganha dos clientes
- Poder de barganha dos fornecedores



Figura 28 – As cinco forças que dirigem a concorrência na indústria (PORTER, 1986)

O grau de rivalidade entre os concorrentes tem origem que se perde no tempo, e a análise desta força busca identificar em que extensão a execução do planejamento proposto será dissipado na luta das empresas pelo mercado. O grau de rivalidade é alto quando existe excesso de oferta, número elevado de competidores ou quando as barreiras de saída¹¹ são elevadas (fatores econômicos, estratégicos ou emocionais que mantêm os competidores no mercado ainda que com retornos baixos, ou restrições governamentais).

A interferência de novos entrantes está associada à capacidade de outras empresas de participarem do mercado e ganharem uma parcela representativa, refletindo nos custos ou na sobrevivência de uma empresa. Barreiras de entrada podem desestimular novos entrantes, tais como necessidade de escala, diferenciação do produto atual, reconhecimento por parte do mercado, necessidade de capital, necessidade de tecnologia ou conhecimento, acesso aos clientes e fornecedores, percepção de órgãos governamentais, entre outros.

¹¹ Circunstâncias que impedem ou dificultam a saída da empresa ou do produto de um determinado segmento de mercado.

A ameaça de produtos substitutos que executem as mesmas funções ou para a mesma finalidade é uma condição que deve ser considerada na análise do cenário externo. A possibilidade de que os clientes potenciais se interessem mais pelos produtos substitutos, ou que haja um revezamento de produtos em função da percepção de valor dos clientes ou da conjuntura do momento deve ter seus efeitos estudados nas demais etapas do planejamento.

A avaliação do poder de barganha dos clientes deve ser entendida como a possibilidade dos clientes estabelecerem exigências para usufruir da oferta desejada, pressionando a redução dos custos no modelo tradicional. Isto acontece quando existem poucos compradores para os produtos, o produto oferecido é pouco importante para os compradores, os custos para mudança de opção são baixos ou existem substitutos no mercado.

A avaliação do poder de barganha dos fornecedores aborda a facilidade com que os eles podem efetivar ameaças e retaliação ao produto. Fornecedores poderosos podem exercer influencia negativa no processo, aumentando os preços ou as exigências para disponibilizar seus insumos. Isto acontece quando existem poucos deles, quando são estratégicos para o produto, o produto é considerado pouco importante para o fornecedor, ou existe alto grau de diferenciação do produto na indústria.

Ao analisar estas forças, tem-se como objetivo definir qual estratégia a ser seguida. Porter propõe três diferentes estratégias a serem adotadas em um mercado altamente competitivo (PORTER, 1989):

- Liderança em custo, que é a mais óbvia de todas, pois envolve o conceito de se tornar o produtor de mais baixo custo em sua categoria, atendendo o maior espectro de segmentos possível e com grande escala,
- Diferenciação, onde o objetivo é ser único em seu setor, agregando dimensões e particularidades amplamente valorizadas pelos clientes, que passam a perceber a alternativa oferecida como a única que realmente pode satisfazer suas necessidades,

- Enfoque, ou foco, que é uma estratégia bem diferente das outras porque está baseada na escolha de um ambiente muito estreito, selecionando-se um segmento específico e adaptando-se para atendê-lo, buscando uma vantagem competitiva exclusiva de seu segmento alvo. Está subdividida em enfoque no custo, que explora diferenças no comportamento dos custos em alguns segmentos, ou enfoque em diferenciação, que explora as necessidades especiais dos compradores em certos segmentos. Os riscos desta estratégia é que ela pode ser imitada, o segmento pode perder atratividade ou o produto pode deixar de ser interessante e perder incentivos, ou podem surgir novos concorrentes em função da diminuição gradual da segmentação.

A Figura 29 resume este modelo.

		Vantagem estratégica	
		Unicidade observada pelo cliente	Posição de baixo custo
Alvo estratégico	No âmbito de toda a indústria	Diferenciação	Liderança em custo
	Apenas um segmento	Foco	

Figura 29 – Estratégias competitivas e seus alvos (PORTER, 1989)

Em função da particularidade do *Coatings Care*, que não é um produto, não é contabilizado em dinheiro e em princípio não disputa mercado, foi feita uma análise adaptada principalmente nos campos de clientes e fornecedores.

Para se aplicar o modelo das cinco forças de Porter ao *Coatings Care*, foi necessário identificar duas novas forças a serem inseridas no modelo com o objetivo de permitir uma visualização mais objetiva e concreta do ambiente externo a partir deste programa. As forças acrescentadas ao modelo de Porter foram:

Ação governamental, que, como vimos anteriormente, visa refletir toda a tendência de regulamentação referente aos temas de meio ambiente, saúde e segurança no Brasil e no mundo,

aumento da consciência ambiental da sociedade, e da necessidade de equacionamento de temas associados ao desempenho das atividades industriais, conforme já descrito em capítulos anteriores (aquecimento global, consumo e desenvolvimento sustentável aplicado ao mundo corporativo, preservação do capital natural, entre outros temas atuais).

Complementadores, que se traduz por agentes que podem exercer algum tipo de controle ou influência sobre o sucesso ou fracasso da implementação do *Coatings Care*, e que não se enquadram nem como fornecedores do programa e tampouco como seus clientes. A mídia, a comunidade, o poder público e os órgãos ambientais, ocupacionais e de saúde pública certamente atuam como complementadores ao *Coatings Care* na medida em que influenciam tanto as empresas que decidem pelo compromisso com o programa como o próprio programa em si, que busca continuamente o reconhecimento como uma ferramenta efetiva de gestão.

Feitas estas adaptações, a Figura 30 apresenta o resultado da aplicação do modelo Porter de análise externa à hipótese de implementação do *Coatings Care* no Brasil.

Ao analisar a rivalidade e as interfaces entre os programas, percebe-se que o único programa semelhante no Brasil é o Atuação Responsável, e ao se considerar que a Abiquim e a Abrafati têm excelente relacionamento, a conclusão é que não há concorrência e tampouco rivalidade entre os programas, voltados para segmentos distintos.

Quanto a programas e/ou produtos substitutos, observa-se que outros programas de gestão são essencialmente o sistema de gestão ambiental baseado na ISO 14001 e o sistema de gestão em saúde ocupacional e segurança baseado na OHSAS 18001. Estes programas se complementam, e o *Coatings Care* traz elementos que permitem a implementação conjunta com estes sistemas de gestão. Já ao analisar o selo ABNT de Qualidade Ambiental, o que se verifica hoje em dia é que ele foi pouco desenvolvido e disponibilizado a poucos setores, dentre os quais não figura o setor de tintas. Portanto, programas substitutos não representam uma ameaça à implementação do *Coatings Care* no Brasil.

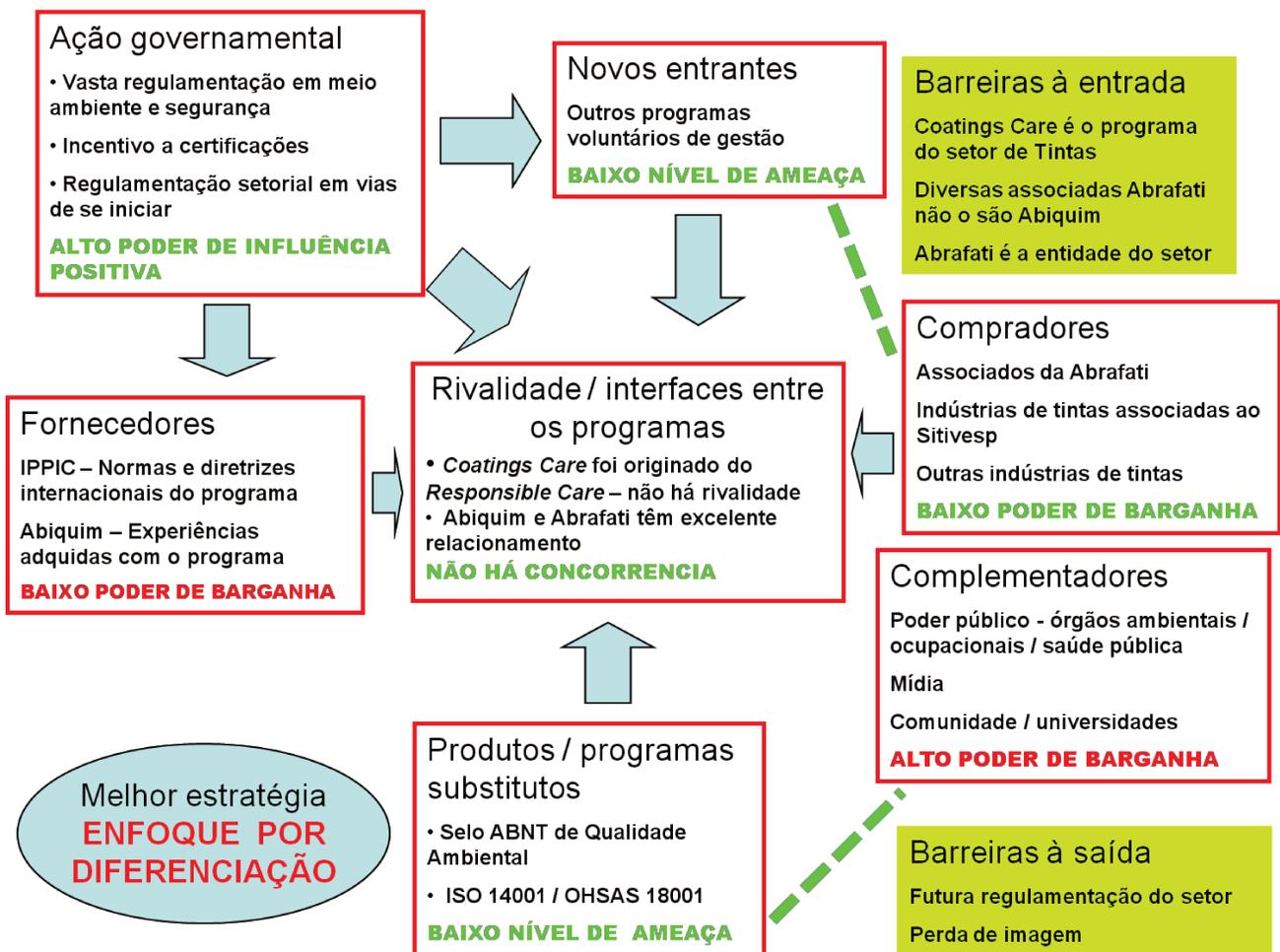


Figura 30 – As cinco forças de Porter, modificado com a sexta e sétima forças, aplicado ao *Coatings Care*

Análise semelhante se aplica a novos entrantes. Não se prevê, num horizonte de longo prazo, a introdução de nenhum outro programa voluntário de gestão que afete diretamente ou indiretamente o setor de tintas. O esperado, sim, é o surgimento de programas de construção sustentável, onde a adesão do fabricante de tintas ao *Coatings Care* poderá até mesmo ser incentivada, na medida em que a comprovação da participação no programa pode ser entendida como um compromisso com o desenvolvimento sustentável.

No campo do poder dos clientes, é importante lembrar que a decisão de implementar o programa foi tomada pela direção da Abrafati, que congrega uma parte importante de seus associados. Portanto, é demanda dos próprios clientes a existência do programa. E como ele se

sustenta somente no âmbito da Abrafati, a entrada de associados do Sitivesp ou mesmo de outras indústrias de tintas ou fornecedores de matérias primas não é prioridade para o programa, fazendo com que o poder de barganha dos clientes seja considerado baixo. Ressalva seja feita ao Programa Setorial da Qualidade de Tintas Imobiliárias, cuja discussão será melhor conduzida a posteriori.

Quanto aos fornecedores, identifica-se que o gestor global do programa tem interesse na disseminação ao redor do mundo, ao mesmo tempo em que toda a tratativa para alteração demanda consenso e alguns anos para seu desenvolvimento (por exemplo, as práticas de Responsabilidade Social). Já a Abiquim tem um programa com características semelhantes, o que faz com que seja um candidato natural a trocar experiências com a Abrafati.

No aspecto de ação governamental, proposta adicional ao modelo aplicado, nota-se a constante regulamentação dos temas de meio ambiente, saúde e segurança no Brasil. A continuidade desta regulamentação, voltada ao campo da definição da responsabilidade pós consumo, bem como a regulamentação setorial (lei que limita teor de chumbo em tintas, discussão do tema dos compostos orgânicos voláteis, política nacional de resíduos sólidos que deverá abordar aspectos de descarte de embalagens), induz a Abrafati a se identificar como uma parceira nesta discussão, onde a possibilidade de influência é positiva nos dois sentidos – a criação de novas regulamentações induz a implementação de sistemas de gestão e dentre eles o *Coatings Care* é uma opção, e a participação do setor produtivo na discussão dos futuros requisitos legais é importante para o legislador no sentido de que sua intenção será efetivamente levada a efeito da forma mais pragmática possível.

Existem, ainda, importantes atores inseridos na temática de programas voluntários que não estão contemplados no modelo das cinco forças de Porter, os complementadores. Neste grupo se identificam entre eles a comunidade, que pode ser afetada pelo programa, os órgãos governamentais que devem ser capazes de identificar os benefícios e a diferenciação dos participantes do programa em relação às demais empresas do setor, e a mídia, que é responsável por garantir que tanto a comunidade como os órgãos governamentais conheçam o programa e identifiquem os benefícios de sua implementação. A universidade pode também ser entendida

como uma complementadora, na medida que pode trazer, através de seus estudos e projetos, subsídios relevantes para a melhoria contínua do programa em seus mais diversos aspectos, tais como novas práticas, mecanismos de verificação, análises estatísticas, geração de banco de dados, entre outros temas.

E ao analisar o cenário externo por esta ferramenta, algumas estratégias derivam deste processo. Para entendermos quais são as opções, é importante entender a subdivisão convencional dos diferentes tipos de estratégia.

As estratégias podem ser estruturantes, para preparar a efetivação do objetivo proposto. As estratégias direcionadoras são aquelas que visam definir o caminho para que o projeto seja implementado. Já as estratégias responsáveis visam garantir o fluxo de recursos para a implementação das estratégias estruturantes. E, para aproveitar oportunidades únicas e pontuais, existem as estratégias oportunistas, claramente identificadas com um momento específico (PORTER, 1986).

Identificado em vermelho na Figura 30, a grande prioridade deve ser o foco nos complementadores. As indústrias de tintas, os órgãos ambientais e a comunidade devem ser capazes de identificar o programa, e portanto toda uma estratégia estruturante de divulgação na mídia especializada foi feita, utilizando-se de *press releases*, notícias nas revistas da Abrafati, apresentações em seminários e eventos e, de forma oportunista, aproveitando convites para apresentação e/ou entrevistas. Outras estratégias estruturantes são a inserção nos grupos ou comissões de trabalho propositivas para revisão ou desenvolvimento de requisitos legais emergentes, o desenvolvimento de programas e trabalhos internos nos campos de descarte de embalagens (visando entender claramente como este processo acontece na prática e quais os potenciais impactos ao meio ambiente), COVs (proposta de auto-regulamentação de seu teor em tintas) e metais pesados (encaminhamento da discussão da temática do chumbo em tintas imobiliárias), que fazem com que a Abrafati se consolide como fiel representante do setor e como preocupada em incorporar conceitos de sustentabilidade nos setor de tintas.

Ainda, o programa foi formalmente apresentado à presidência da Cetesb, ao Sitivesp e à Abiquim. Foi, também, apresentado em quatro seminários de Meio Ambiente, Saúde e Segurança da Abrafati, em dois congressos internacionais da Abrafati e em um outro congresso internacional no Brasil em 2006, o Latincoat.

Para buscar exercer alguma influência sobre os fornecedores, a participação mais efetiva no CC/ISC do IPPIC é decisiva. E a participação da Abrafati, além de permitir o fluxo direto de informações do IPPIC para a Abrafati, tem permitido influenciar a evolução do programa para abranger a temática de Responsabilidade Social, alinhando o programa ao modelo do *triple bottom line*, e no desenvolvimento do novo avanço do *Coatings Care*.

No ramo das direcionadoras, o estabelecimento do *Coatings Care* como prioridade na comissão de meio ambiente, saúde e segurança foi fundamental para o programa. A contratação, a seu tempo, de uma profissional para coordenar a área técnica da Abrafati foi importante. Além dessas, a tradução dos códigos para o Português e a edição do manual em sua primeira e segunda versão também são identificadas como estratégias estruturantes e direcionadoras.

Como estratégias responsáveis, destacam-se a manutenção do *Coatings Care* na agenda da comissão de meio ambiente da Abrafati até o momento em que o programa tomou vulto, quando então ganhou uma agenda específica em outra comissão, com reuniões a cada trimestre. É importante salientar que o *Coatings Care* não saiu da pauta da comissão de meio ambiente, e sim ganhou um fórum adicional.

A expansão futura do *Coatings Care* como pré-requisito ao Programa Setorial de Qualidade de Tintas Imobiliárias (PSQ), também é uma estratégia considerada responsável. Este programa, reconhecido pelo Ministério das Cidades, Caixa Econômica Federal, BNDES e Ministério da Indústria e Comércio, avalia tintas e correlatos através de auditorias em produtos, testados através de normas ABNT de ensaio de tintas e tendo seus resultados publicados. Um fabricante de tintas (associado ou não da Abrafati), ao aderir ao programa e demonstrar conformidade de produto, passa a usufruir do selo PSQ, que possibilita que seus produtos sejam adquiridos em projetos financiados tanto pelo BNDES como pelo Ministério das Cidades. Na medida em que se insere o

Coatings Care como pré-requisito para obtenção deste selo, o programa passa a ter uma projeção nacional não mais restrita ao âmbito da Abrafati e sim disponível e mandatário a todo fabricante de tintas que buscar obter o diferencial competitivo de pertencer ao Programa Setorial da Qualidade. Em síntese, a aplicação desta metodologia permitiu que diversas decisões estratégicas fossem tomadas, destacando-se as identificadas abaixo:

- Divulgação constante na mídia especializada, utilizando de press releases desde 2005, notícias nas revistas da Abrafati desde 2001 (matérias em 11 revistas desde 2001 até 2009), apresentações em seminários e eventos (quatro seminários e três congressos)
- Apresentação a órgãos governamentais e entidades do setor – Cetesb, Abiquim e Sitivesp
- Participação nos comitês editoriais dos requisitos legais emergentes
- Desenvolvimento de programas e trabalhos internos nos campos de descarte de embalagens, COVs e metais pesados, firmando-se como fiel representante do setor
- Participação no CC/ISC do IPPIC de forma ativa
- Influência na evolução do programa para abranger a temática de Responsabilidade Social, alinhando o programa ao modelo do *triple bottom line*
- Contribuição ao processo constante de evolução do programa *Coatings Care*
- Estabelecimento do *Coatings Care* como prioridade na comissão de meio ambiente, saúde e segurança
- Contratação de uma profissional para coordenar a área técnica da Abrafati
- Tradução dos códigos para o Português e a edição do manual em sua primeira e segunda versão
- Estabelecimento da comissão do *Coatings Care*
- Planejamento da introdução do *Coatings Care* como um dos critérios para obtenção do selo do Programa Setorial da Qualidade

Para finalizar, como o setor de tintas é relativamente restrito, apesar dos valores e volumes envolvidos, e considerando que a implementação do programa é um diferencial competitivo, a estratégia escolhida ao se considerar o ambiente externo é o ENFOQUE EM DIFERENCIAÇÃO.

6.3 – Análise do ambiente interno – método SWOT e cadeia de valor de Porter

Para a análise do ambiente externo, foram analisadas as ferramentas de pontos fortes e fracos, cadeia de valor e análise de portfólio. Em conjunto com a análise do ambiente interno, foram analisadas as ferramentas Matriz de Ansoff, Matriz do Boston Consulting Group e Matriz de Planejamento Estratégico McKinsey (ANSOFF e McDONNELL, 1993; PORTER, 1986; LOBATO et al., 2003). A análise SWOT, ferramenta que envolve o estudo de pontos fortes e fracos, consolidada com a análise do ambiente externo e a cadeia de valor (modificada) foi o conjunto selecionado para ser aplicado à Abrafati no contexto do *Coatings Care*.

6.3.1 – Análise SWOT

A avaliação de ambiente interno a partir da matriz SWOT é uma das ferramentas mais utilizadas em planejamento estratégico. (MARTINS e TURRIONI, 2002).

Em resumo, busca relacionar as oportunidades e ameaças presentes no ambiente externo com as forças e fraquezas mapeadas no ambiente interno (HINDLE, 1994). A Figura 31 ilustra o formato de uma análise SWOT (Strength, Weakness, Opportunities, Threats – Forças, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças).



Figura 31 – Diagrama para análise SWOT

Uma vez realizado o levantamento destas características, é analisada a relação das forças e fraquezas com as oportunidades e ameaças, permitindo-se mapear as quatro zonas abaixo:

- Cada Oportunidade associada a um Ponto Forte – busca identificar Alavancas Estratégicas que uma vez aproveitadas podem conferir uma vantagem competitiva
- Cada Oportunidade com um Ponto Fraco – busca identificar Restrições a serem atacadas para que se aproveitem as oportunidades
- Cada Ameaça com Ponto Forte – verifica as Vulnerabilidades que podem reduzir o potencial de uma força interna e permite identificar ações para enfrentar tais condições
- Cada Ameaça com Ponto Fraco – identifica potenciais focos de Problemas que precisam ser enfrentados por ações de caráter fortalecedor ou defensivo, dependendo do caso.

A análise SWOT para a implementação do *Coatings Care* se encontra detalhada na Figura 32, que identifica as forças e fraquezas da Abrafati para implementação do programa, bem como as oportunidades e ameaças do ambiente externo que podem interferir no sucesso desta implementação.

<p><u>STRENGTHS (FORÇAS)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Suporte do IPPIC 2. Programa implementado em vários países 3. Experiência da Abrafati com o PSQ 4. Experiência dos membros da comissão de Meio Ambiente e Segurança 5. Compromisso da diretoria da Abrafati 6. Existência de requisitos legais de vanguarda 7. Semelhanças com a ISO 14001 e OHSAS 18001 	<p><u>OPPORTUNITIES (OPORTUNIDADES)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Presença de empresas globais 2. Há apenas o At. Responsável no mercado 3. Programa não aborda Respons. Social 4. Legisladores abertos a sugestões 5. Mercado identifica “selos verdes” 6. Possibilidade de benchmarking com a Abiquim
<p><u>WEAKNESSES (FRAQUEZAS)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de recursos humanos dedicados 2. Falta de ferramentas de suporte em informática 3. Desinteresse inicial de parte dos associados 4. Benefícios da implementação não são claros a todos os associados 5. Participação na comissão é voluntária 6. Práticas não definem critérios específicos 	<p><u>THREATS (AMEAÇAS)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Setor não aderir ao programa 2. Associados desconhecem o programa 3. Atores externos desconhecem o programa 4. Incertezas no posicionamento de ONGs 5. Ser entendido com “mais uma burocracia” 6. Criar novas auditorias 7. Custos inerentes à Abrafati e aos signatários

Figura 32 – Resultado da análise SWOT para a implementação do *Coatings Care*

As estratégias derivadas desta análise são assim divididas:

Alavancas estratégicas: oportunidades + pontos fortes

- Utilizar empresas globais como piloto na implementação do programa
- Utilizar os canais de comunicação da Abrafati para divulgação das atividades de implementação
- Preparar apresentação-padrão listando os benefícios do programa aos potenciais candidatos
- Apresentar o programa a órgãos governamentais e entidades setoriais
- Buscar aproximação com a Abiquim para entender como foi feita a implementação do programa Atuação Responsável
- Buscar influenciar o IPPIC para revisar o programa incluindo aspectos de Responsabilidade Social
- Implementar o programa no Brasil através da Comissão de Meio Ambiente, Saúde e Segurança da Abrafati

Restrições: oportunidades + fraquezas

- Desenvolver interna ou externamente as ferramentas de suporte à implementação do programa
- Divulgar constantemente em mídia especializada e nos meios de comunicação da Abrafati
- Apresentar o programa em seminários e eventos
- Desenvolver e implementar indicadores ambientais alinhados ao GRI
- Incentivar a coleta de indicadores por parte das empresas-membro
- Desenvolver critérios para permissão do uso do logotipo
- Relacionar a associação à Abrafati ao efetivo compromisso com implementação do programa

Vulnerabilidades: ameaças + pontos fortes

- Editar manual do programa em linguagem simples
- Explorar a semelhança entre sistemas de gestão existentes e o *Coatings Care*
- Simplificar os requisitos a serem atendidos pelas empresas, de forma a não criar uma burocracia
- Adotar o programa do IPPIC sem maiores revisões, afirmando que auditorias de terceira parte não fazem parte do programa
- Esclarecer que não há custos adicionais significativos na implementação do programa

Problemas: ameaças + pontos fracos

- Definir o *Coatings Care* como prioridade na comissão de meio ambiente, saúde e segurança
- Contratar um profissional na Abrafati que possa dedicar um tempo maior ao programa
- Traduzir os códigos para o Português e editar um manual
- Utilizar empresas globais como piloto no programa
- Utilizar os canais de comunicação da Abrafati para divulgação das atividades
- Preparar apresentação-padrão listando os benefícios do programa aos potenciais candidatos
- Apresentar o programa às empresas candidatas
- Desenvolver um vídeo de conscientização para o programa
- Instituir a obrigatoriedade gradual de adesão aos associados da Abrafati (num primeiro momento, adesão das empresas participantes do conselho da administração, e num segundo momento de todos os associados)

Observa-se que há ações que pertencem a mais de uma linha estratégica. Isto não representa um problema com a metodologia, e sim uma real necessidade desta ação assim identificada, que pode ser prioritária na medida em que direciona múltiplas condições encontradas na análise SWOT. Um dos tópicos recorrentes é a necessidade de ênfase em comunicação do programa das mais distintas maneiras.

6.3.2 – Cadeia de valor de Porter

O modelo de cadeia de valor de Porter busca identificar as atividades essenciais e acessórias que determinam o valor de uma organização.

Este modelo desenvolve uma visão sistêmica de uma empresa, identificando as atividades, funções e processos de trabalho que devem ser conduzidos nas etapas de projeto, produção, comercialização, entrega e apoio de um produto ou serviço. As atividades da cadeia de valor se dividem em primárias e secundárias. As atividades primárias estão relacionadas à logística de entrada, fabricação do produto ou prestação do serviço, logística de entrega, comercialização e suporte pós-venda. As atividades secundárias envolvem a infra-estrutura da empresa, recursos humanos, desenvolvimento de tecnologia e compra de bens ou serviços (PORTER, 1989). A figura 33 ilustra o modelo da cadeia de valor.



Figura 33 – Conceito da cadeia de valor de Porter ilustrado (PORTER, 1989)

A cadeia de valor é muito importante para o planejamento das ações mais operacionais a partir da identificação do processo de implementação, das atividades-chave em seus diferentes momentos e dos recursos de apoio disponíveis e necessários. Este modelo foi adaptado para avaliar a implementação do *Coatings Care* no Brasil, compreendendo a Abrafati, suas atividades e suas interfaces com as empresas do setor, apresentado na Figura 34. Em verde estão descritas as atividades primárias, diretamente associadas à implementação do programa. Em amarelo, as atividades secundárias de apoio requerido, de acordo com o modelo Porter. O resultado esperado é a efetiva implementação de um programa voluntário de gestão de aspectos de meio ambiente, saúde e segurança, neste caso o *Coatings Care*.

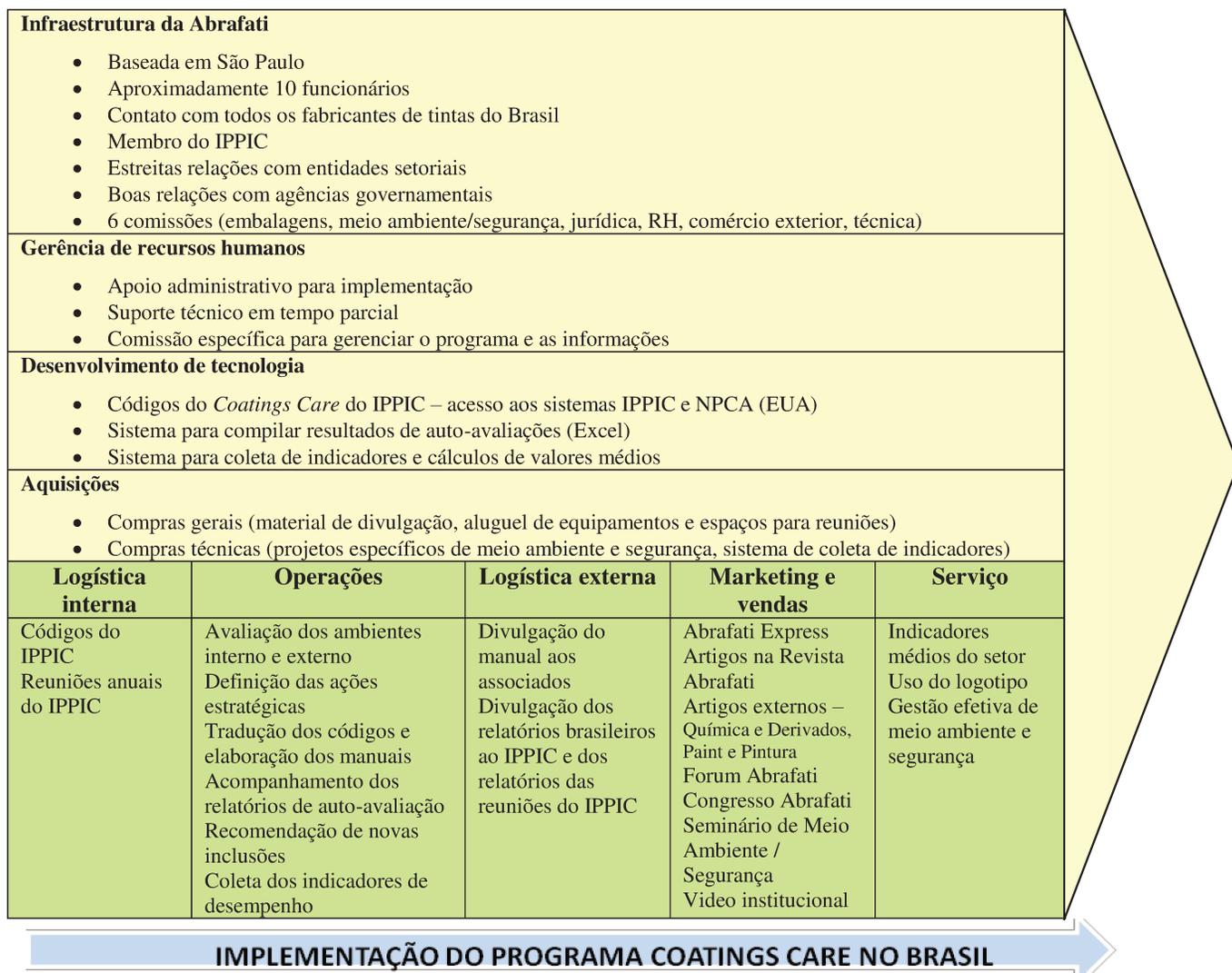


Figura 34 – Cadeia de valor de Porter aplicada à implementação do *Coatings Care*

6.4 – Definição das ações estratégicas

Para este detalhamento, optou-se por utilizar duas metodologias, uma delas aplicada a gerenciamento de projetos (metodologia) universalmente conhecida e outra menos disseminada mas muito interessante do ponto de vista conceitual, aplicável à gerência de processos (PSII – *Process Structure & Improvement Index*). Outras metodologias como *Lean Manufacturing* e *6Sigma* foram também consideradas. Entretanto, observou-se que estas metodologias se caracterizavam tipicamente por atuar sobre desperdícios e ganhos de produtividade em etapas

ociosas ou que não agregam valor em um processo industrial ou administrativo (*Lean Manufacturing*) ou por atuar sobre processos para reduzir a variabilidade de seus resultados e melhorar continuamente as características do produto final, reduzindo a quantidade de erros a níveis estatísticos de seis vezes o desvio padrão, ou Seis Sigma (ROTHER e SHOOK, 1999; ECKES, 2001; ROTONDARO, 2002). Como o caso estudado é a implementação de um programa de gestão, a aplicação destas ferramentas não agregaria valor à seleção original, por si só bastante inovadora.

6.4.1 - Metodologia PMBOK de gerenciamento de projeto

Entende-se um projeto como um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004). Os projetos são normalmente derivados de demanda de mercado, necessidade organizacional, solicitação de cliente, avanços tecnológicos ou requisitos legais. O *Coatings Care* tem um pouco de cada componente em sua concepção, sendo que tal característica permitiu que fosse considerada – e adotada – uma metodologia de gerenciamento de projetos para sua implementação no Brasil.

Uma das ferramentas mais conhecidas de gestão de projetos é o PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Por gestão de projetos entende-se a “aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004). Quando se define gerenciar um projeto, contempla-se identificar as necessidades, estabelecer objetivos claros e atingíveis, balancear os conflitos existentes entre qualidade, escopo, tempo e custo e adaptar as especificações à medida que o projeto é executado.

A metodologia PMBOK contempla a gestão em diversas áreas de conhecimento e segmentações. A Figura 35 apresenta em detalhe as etapas operacionais da segmentação desta metodologia.

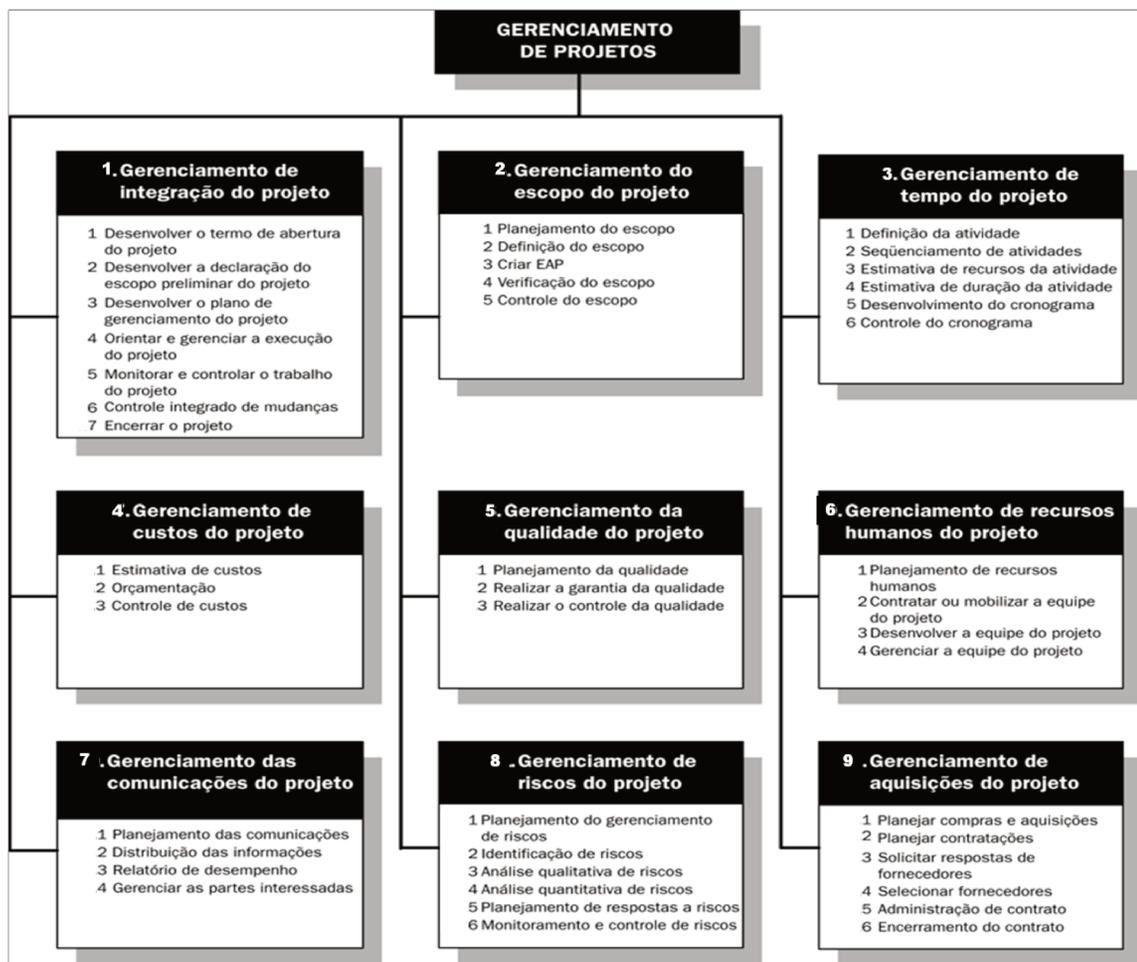


Figura 35 - Visão geral das áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos e as etapas de gerenciamento de projetos, adaptada (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2004)

6.4.2 – Aplicação ao projeto *Coatings Care* no Brasil

A aplicação da ferramenta de gestão de projetos PMBOK produziu, como resultado, o planejamento da implementação do programa *Coatings Care*. Foram utilizados os elementos pertinentes à metodologia que se mostraram aplicáveis ao projeto em questão. A seguir são apresentados os itens mais relevantes deste planejamento.

Tempo do projeto

A Tabela 12 apresenta o cronograma sumarizado de atividades para execução do projeto, resultante da aplicação da metodologia PMBOK.

Tabela 12 – Cronograma de implementação do *Coatings Care*

	Atividades	Início	Final	1S 03	2S 03	1S 04	2S 04	1S 05	2S 05	1S 06	2S 06	1S 07	2S 07	1S 08	2S 08
1	Esboço do plano de trabalho	2S 2003	2S 2003												
2	Código de Gestão da Produção	2S 2003	2S 2003												
3	Código de Transporte e Distribuição	1S 2004	1S 2004												
4	Código de Responsabilidade Comunitária	2S 2004	2S 2004												
5	Código de Gestão de Produto	1S 2005	1S 2005												
6	Divulgação do <i>Coatings Care</i>	2S 2003	1S 2005												
7	Coleta de auto-avaliações	1S 2004	Em diante												
8	Definição e coleta de indicadores de desempenho	2S 2004	Em diante												

Vermelho – Planejamento inicial
 Verde – Período real de execução
 1S 03 – Primeiro semestre de 2003

Custos e orçamento inicial do Projeto

O valor estimado inicialmente para a execução deste projeto é discriminado na Tabela 13.

Tabela 13 – Estimativa inicial de custos de implementação do programa *Coatings Care*

Item	Custo (R\$)	Observações
Infra-estrutura para reuniões	5.000	Reduzido pela utilização da infra-estrutura da Abrafati
Traduções	18.000	Eliminado – tradução feita pelos membros da comissão de meio ambiente e segurança
Material promocional de divulgação	5.000	
Produção de vídeo	10.000	
Coleta e tratamento de indicadores	40.000/ano	Não iniciado
Acompanhamento dos trabalhos do IPPIC	6.000/ano	
Despesas com pessoal	3.000/mês	Estimativa de utilização dos recursos humanos da Abrafati para o programa
Outras despesas não contingenciadas	3.000/ano	
ESTIMATIVA INICIAL	50.000/ano	Válida para o primeiro ano. Estimativas anuais considerando implementação do processo de coleta e tratamento dos indicadores

É importante esclarecer que estes valores são estimativas, que não são confirmadas pela Abrafati pois não há uma conta contábil específica para alocação dos gastos e despesas com o programa *Coatings Care*.

Plano de Comunicações e Integração

O plano de integração, que visa garantir e controlar o andamento do projeto, contemplou as seguintes atividades:

- Atualização mensal através da reunião da comissão de meio ambiente
- Atualização anual da diretoria sobre o andamento do programa no Brasil
- Atualização anual da diretoria e da comissão sobre o andamento do programa no mundo.

O plano de comunicações envolveu as seguintes ações:

- Divulgação de notícias do *Coatings Care* na revista periódica da Abrafati, com matérias enfocando novas adesões, disponibilização de novos códigos, resultados das reuniões internacionais e eventos onde o tema seria debatido. No total, o tema *Coatings Care* foi pautado 12 vezes entre 2001 e 2009
- Divulgação de *press releases* da Abrafati, sobre a mesma temática
- Emissão de comunicação rápida AbrafatiExpress, enviado por email, relacionados à implementação do *Coatings Care*
- Apresentação a entidades setoriais
- Apresentação em congressos e seminários da Abrafati
- Apresentação em outros congressos
- Inserção do *Coatings Care* no livro *Tintas e Vernizes – Ciência e Tecnologia*

A Tabela 14 apresenta as ações de divulgação executadas pela Abrafati, referentes ao *Coatings Care*.

Tabela 14 – Ações de divulgação na mídia do programa *Coatings Care*

Mídia	Data	Assunto
Revista Abrafati	06/2001	Programa <i>Coatings Care</i> será apresentado por norte-americanos
Revista Abrafati	04/2002	Programa discutido no México. Brasil interessado.
Revista Abrafati	08/2002	Programa apresentado pelos norte-americanos aos brasileiros
Revista Abrafati	03/2003	<i>Coatings Care</i> sendo adaptado para o Brasil
Revista Abrafati	05/2004	<i>Coatings Care</i> entra em fase piloto
Revista Abrafati	06/2005	Adesão das primeiras cinco empresas em reunião do IPPIC
Revista Abrafati	11/2005	Apresentações especiais do programa no Congresso Internacional
Revista Abrafati	05/2006	Programa avança no Brasil. Indicadores começam a ser coletados. Brasil insere Responsabilidade Social na pauta internacional do programa. Destaque do <i>Coatings Care</i> no 5°. Seminário Abrafati
Revista Abrafati	03/2007	<i>Coatings Care</i> recebe prêmio Anamaco
Revista Abrafati	06/2007	Resultado da reunião da Austrália do <i>Coatings Care</i>
Revista Abrafati	10/2007	Desenvolvimento sustentável tema do 6°. seminário ambiental, com <i>Coatings Care</i> na agenda. Adesão de mais empresas ao programa.
Revista Abrafati	04/2008	<i>Coatings Care</i> com mais de 20 participantes
Revista Abrafati	08/2008	Mais empresas aderem ao <i>Coatings Care</i>
Revista Abrafati	08/2009	<i>Coatings Care</i> apresentado no 8°. Seminário Abrafati de meio ambiente e segurança
Press release	08/2006	<i>Coatings Care</i> será discutido no Latinoat 2006
Press release	03/2008	<i>Coatings Care</i> apresenta significativo avanço
AbrafatiExpress	09/2005	Adesão das Tintas Universo ao programa
AbrafatiExpress	09/2005	Palestrantes internacionais apresentam <i>Coatings Care</i>
AbrafatiExpress	09/2006	<i>Coatings Care</i> foi apresentado ao Sitivesp
AbrafatiExpress	12/2006	<i>Coatings Care</i> recebe o prêmio Anamaco
AbrafatiExpress	07/2007	Todos os associados Abrafati devem aderir ao programa
AbrafatiExpress	07/2007	Sustentabilidade (e <i>Coatings Care</i>) será tema de seminário Abrafati
AbrafatiExpress	10/2007	Desenvolvimento Sustentável será tema de destaque no Congresso Internacional
AbrafatiExpress	03/2008	Sustentabilidade norteará o seminário Abrafati
AbrafatiExpress	05/2008	Meio Ambiente e Segurança terão temas debatidos em junho
AbrafatiExpress	05/2009	Seminário discutirá temas de meio ambiente
AbrafatiExpress	06/2009	Divulgação do programa do seminário (com <i>Coatings Care</i>)
Abrafati 2005	09/2005	Apresentação do programa
Latinoat 2006	06/2006	Apresentação do programa
Sitivesp	09/2006	Apresentação do programa
Abiquim	03/2009	Apresentação do programa
5°. Seminário Abrafati	04/2006	Apresentação do programa
6°. Seminário Abrafati	07/2007	Apresentação do programa
7°. Seminário Abrafati	06/2008	<i>Coatings Care</i> – estudos de caso
8°. Seminário Abrafati	06/2009	Atual estágio do programa
Química e Derivados	03/2008	Apresentação do programa

Riscos do projeto

O primeiro risco identificado é o setor de tintas não aderir ao programa após sua divulgação, por desconhecimento ou mesmo por ser entendido como mais uma atividade administrativa burocrática a ser executada. Outro risco é a associação do programa como auditorias. Ao implementar um novo sistema de gestão, automaticamente se identifica que existirão novas auditorias. É importante salientar que o *Coatings Care* não exige a realização de auditorias de certificação neste momento, e na prática nenhum país as executa.

O desafio de custos adicionais para as empresas também é importante. Portanto, é oportuna a estratégia de partir de um grupo de empresas piloto que possam compartilhar as conclusões de que os custos de implementação e manutenção do programa, a médio prazo, reduzem ao invés de aumentar, em função do melhor e mais eficiente equacionamento dos riscos.

Ainda, o mercado e os órgãos governamentais necessitam reconhecer no programa uma atitude proativa em direção aos princípios do desenvolvimento sustentável. Encontrar a melhor maneira de sensibilizar estes setores pode ser entendido como um risco, mesmo considerando que tal condição não seja impeditiva para a realização deste projeto.

6.4.3 – Metodologia PSII de gestão de processos

Outra metodologia utilizada para acompanhar o andamento da implementação do *Coatings Care* se baseia em ferramenta de gestão de processos. A ferramenta selecionada foi a PSII (*Process Structure and Improvement Index*). O desenvolvimento desta metodologia foi o resultado de um *benchmarking*¹² internacional realizado com empresas de vários países (Estados

¹² Processo sistemático e contínuo de medida e comparação das práticas de uma organização com as das líderes mundiais, no sentido de obter informações que possam ajudá-la a melhorar o seu nível de desempenho, sendo uma técnica de observação e adaptação das melhores práticas das melhores empresas, que, no entanto, não deve ser confundida com a espionagem industrial

Unidos, Malásia, Japão, México e Suíça) que utilizavam na época metodologias diferenciadas de análise e melhoria de processos (IBM BRASIL, 1995; IBM BRASIL, 1996; MARIM, 2003).

Um dos objetivos desta metodologia, além de ser uma base para os trabalhos com os processos, é realizar um diagnóstico numérico imediato dos mesmos no que se refere a sua estrutura e aos índices de melhoria que podem ser alcançados. O método é baseado no conceito de melhoria contínua, dividido em quatro grandes etapas.

A primeira delas, definição do processo, envolve da organização do trabalho até o estabelecimento de prioridades. Em seguida, na etapa de análise de processos inicia-se na avaliação das alternativas até a finalização dos planos. Depois, há a melhoria do processo, onde as alternativas são testadas e as atividades gerenciadas. A excelência do processo, última etapa, é onde se avaliam os resultados atingidos e qual foi o estágio alcançado.

A cada etapa e cada fase são atribuídos pontos, de forma a poder quantificar o nível de maturidade de um dado processo. Pela metodologia, uma pontuação acima de 55 pontos já indica a existência de um processo em funcionamento, em condições de buscar alternativas para a sua melhoria contínua.

As duas primeiras etapas – definição e análise - são voltadas à estruturação do processo (ou à vitalidade, no modelo de 1996/1997), e as duas seguintes – melhoria e excelência – ao contínuo aprimoramento.

Como o *Coatings Care* foi implementado a partir do zero, a metodologia foi aplicada considerando que, no momento de sua implementação, não havia melhoria a ser feita. Uma nova análise através desta metodologia foi feita entre o segundo semestre de 2008 e o primeiro semestre de 2009, após a reunião do IPPIC, com sugestões que buscam consolidar o compromisso de melhoria contínua.

A Figura 36 apresenta de forma gráfica o conceito metodológico PSII.

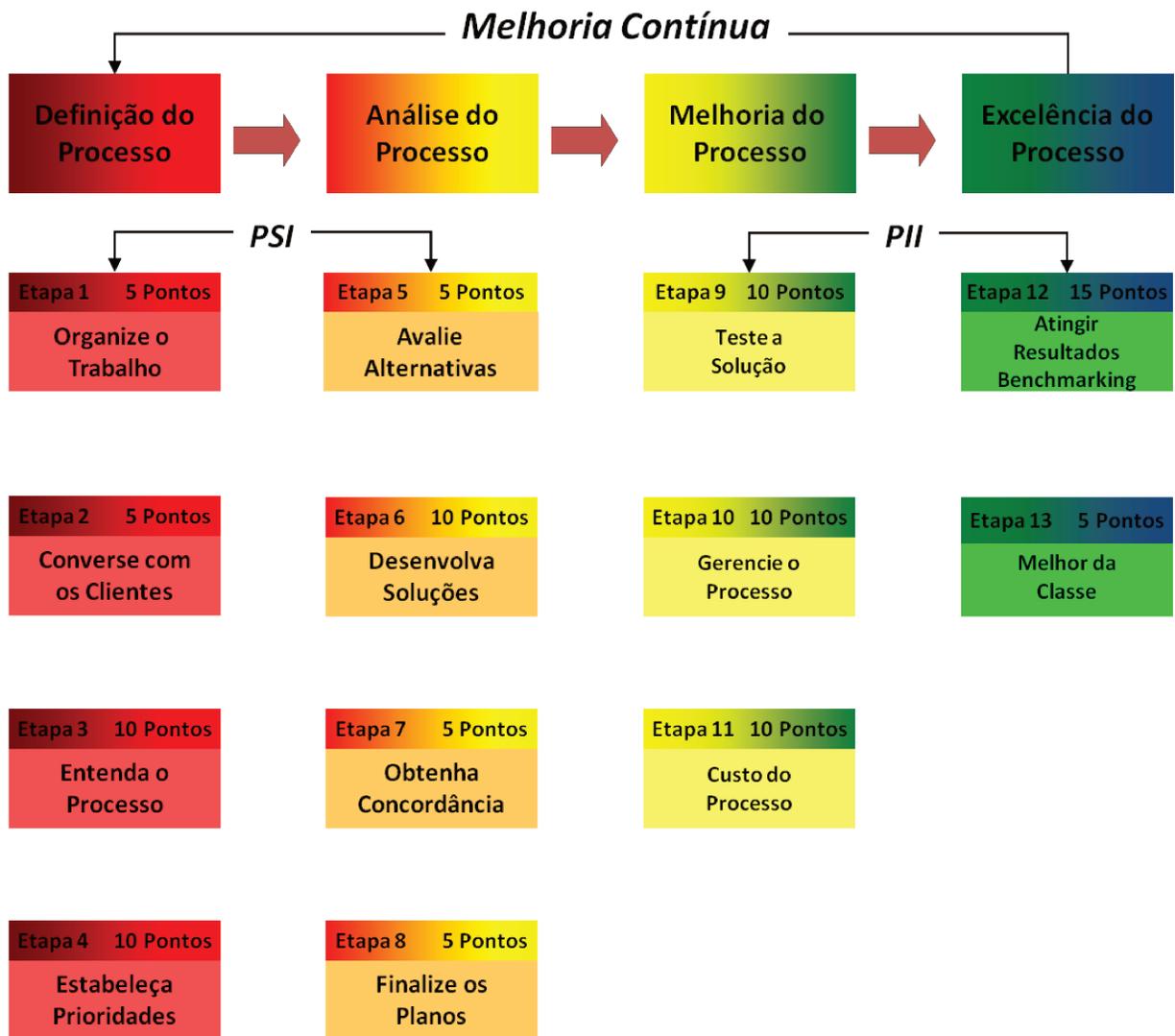


Figura 36 – Metodologia PSII de Gerência de Processos

É divulgado que as empresas Hertz, IBM, Natura, HSBC e Embrapa implementaram esta metodologia na melhoria de seus processos (MARIM, 2003).

No programa *Coatings Care*, as etapas foram cumpridas conforme descrito abaixo. A aplicação da metodologia PSII é apresentada a partir da itemização proposta por ela. Tal organização permite uma melhor interpretação didática, bem como uma associação mais direta entre as diferentes etapas da metodologia e o trabalho realizado.

1) Organize o trabalho

Esta etapa tem por objetivo levantar os dados preliminares para o delineamento do processo, que inclui seu nome, escopo, pessoas envolvidas, fluxograma do processo e estruturas e responsabilidades. Quando está completo, atribui 5 pontos na metodologia. O mapa do processo desenvolvido inicialmente é apresentado na Figura 37.

- Nome do processo – *Coatings Care*
- Proprietário – Abrafati
- Equipe inicial – Ivan Rigoletto (coordenador), membros voluntários da comissão de meio ambiente, saúde e segurança da Abrafati
- Cronograma, plano de trabalho, escopo – obtidos pela metodologia PMBOK

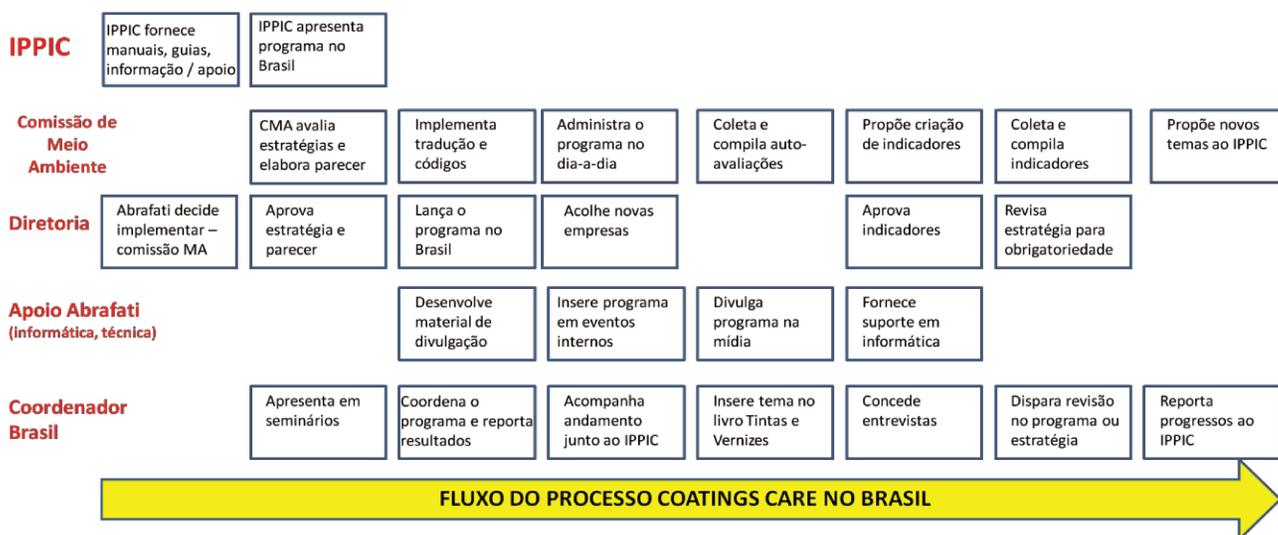


Figura 37 – Mapa do processo *Coatings Care* no Brasil (2003)

Este processo foi revisado na segunda metade de 2008, com o objetivo de identificar oportunidades de melhoria. Como o programa já estava implementado, diversas atividades identificadas na versão 2003 desapareceram, dando lugar a novas necessidades identificadas na Figura 38 nos blocos coloridos em azul. Uma importante diferença a ser observada é a criação da comissão do *Coatings Care*, que passou a administrar o programa de forma mais específica, ainda que temas associados ao programa sejam pautados nas reuniões da comissão originalmente designada para implementar o programa. A próxima revisão está prevista para o segundo semestre de 2010, e deve ser repetida a cada dois anos.

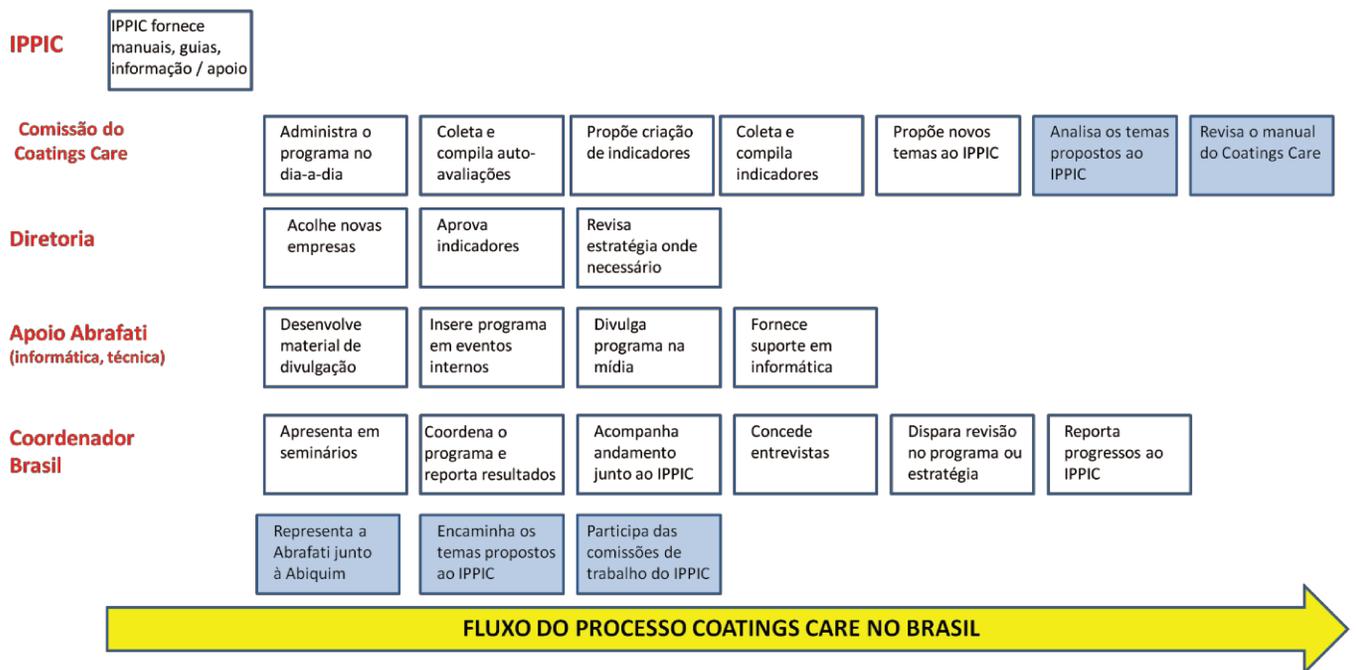


Figura 38 – Mapa do processo *Coatings Care* no Brasil (2008)

Um diagrama do tipo espinha de peixe foi desenvolvido para identificar estruturas, responsabilidade e recursos disponíveis para a efetiva implementação do programa. Este diagrama, apresentado na Figura 39, serviu de base para esclarecer o papel de todos os envolvidos no programa *Coatings Care* no Brasil.

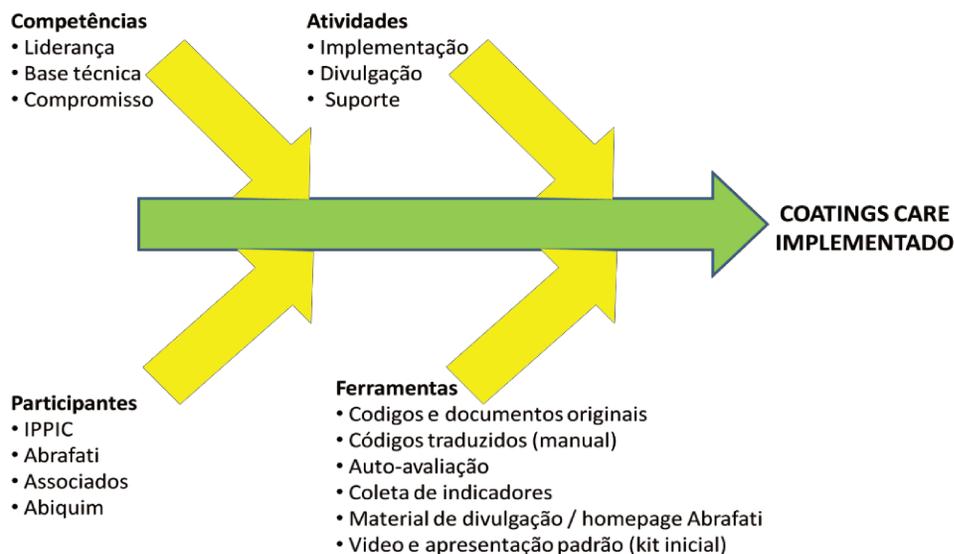


Figura 39 – Espinha de peixe do programa *Coatings Care* no Brasil

Como o trabalho é considerado organizado, a pontuação referente a esta etapa, apresentada na figura 36, será considerada cumprida para a avaliação do programa.

2) Converse com os clientes

Esta etapa visa identificar quem são os clientes e qual é a sua visão e expectativa em relação ao desenvolvimento do projeto, através de uma matriz de importância e desempenho, que relaciona quais aspectos são vistos como importantes e como está o desempenho nestas áreas, tendo como objetivo a priorização das ações estratégicas. O trabalho foi feito considerando dois participantes – a Abrafati como associação e o grupo de trabalho inicial do *Coatings Care*. O resultado destas perspectivas está expresso na Tabela 15. Sobre a matriz de desempenho, a Figura 40 apresenta os resultados da avaliação realizada em 2003 e no primeiro semestre de 2009.

Tabela 15 – A visão dos clientes do *Coatings Care*

Aspecto	Abrafati	Associados
Quem são os clientes	Associados Abrafati e meio ambiente	Administração da empresa com a redução dos riscos e melhor gestão ambiental e de segurança, consumidor ambientalmente consciente
Necessidades e expectativas	Seguir demonstrando liderança setorial na abordagem de temas ambientais e de segurança	Demonstrar compromisso com questões ambientais e ocupacionais. Melhorar a gestão através de ferramentas estruturadas
O que é fornecido	Estratégia para implementação do programa	Manuais, práticas gerenciais, informativos diversos, certificado de participação
Onde e que uso faz do produto	Divulga na mídia e em eventos internos e externos	Implementam as práticas de gestão para obter melhoria contínua do desempenho. Pode divulgar a participação
Quais os requisitos	Respeitar as diretrizes do IPPIC. Implementar o programa	Formalizar compromisso, nomear coordenador, preencher as auto-avaliações e reportar indicadores quando solicitado
Crítérios de desempenho	Grau de implementação efetiva do programa	Melhoria contínua nas auto-avaliações e nos indicadores reportados
Possibilidade de feedback	Amplo canal de comunicação com o IPPIC para sugestões (casos Responsabilidade Social e Sustentabilidade)	Amplo canal de comunicação com as comissões da Abrafati
Instruções normativas	Códigos de práticas gerenciais do IPPIC	Manual do <i>Coatings Care</i> da Abrafati
Oportunidades de melhoria	Inserção de novos temas no programa, parceria com a Abiquim	Implementação contínua dos elementos do programa
Áreas prioritárias	Divulgação do programa	Entendimento do programa

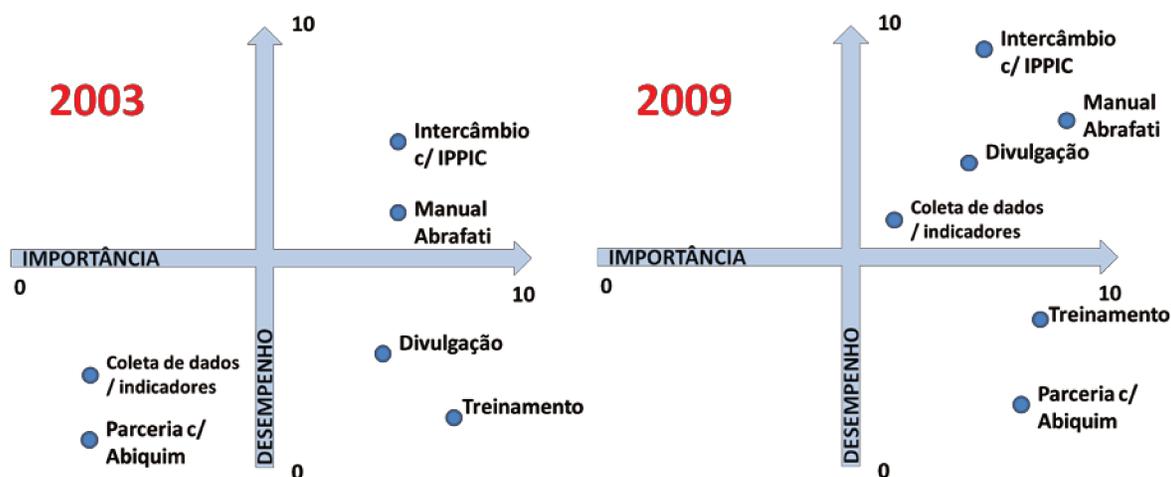


Figura 40 – Matriz de importância e desempenho (2003 e 2009)

3) Entenda o processo

Nesta etapa ocorre a revisão do mapeamento do processo, chegando ao seu formato final. São identificados os fatores críticos de sucesso, derivados normalmente da matriz de importância e desempenho, e se estabelecem os objetivos a serem atingidos.

Considerando os fatores críticos de sucesso como sendo os resultados da matriz de importância e desempenho e o conjunto de combinações provenientes da análise SWOT, concluiu-se que as estratégias derivadas das análises dos ambientes interno e externo são adequadas para atingir os objetivos propostos, que em resumo, são os seguintes:

- Disponibilização do manual completo em Português
- Divulgação para os associados
- Divulgação para a comunidade / órgãos regulamentadores
- Participação efetiva no IPPIC
- Coleta de indicadores de desempenho
- Alocação de recursos humanos para o programa
- Ampliar relacionamento com a Abiquim no âmbito do programa

Pela qualidade da discussão e conclusões obtidas, esta etapa é considerada pontuada.

4) Estabeleça prioridades

A metodologia PSII indica que o estabelecimento de prioridades deve levar em conta os problemas internos e externos e a visão dos clientes, gerando-se uma relação de ações a serem enfatizadas num primeiro momento. Do ponto de vista metodológico, trata-se de uma repetição com outra roupagem de todo o trabalho executado na análise SWOT já apresentada, e portanto atribui-se a pontuação proposta sem maiores análises.

5) Avalie as alternativas

Nesta etapa, busca-se identificar as melhores práticas disponíveis, colhendo informações que possam ser aplicadas ao processo em estudo, podendo envolver a revisão ou confirmação dos objetivos a médio e longo prazo. As alternativas avaliadas foram as seguintes, já apresentadas:

- Estados Unidos – programa não exige auto-avaliação, apenas comprometimento. Num primeiro momento, a implementação seguindo este modelo pode levar ao estabelecimento de um fraco programa de gestão, o que na perspectiva da Abrafati, não traz os benefícios desejados com o programa tanto para os associados como para a associação
- Reino Unido e/ou Austrália – estes programas são considerados modelos, com a divulgação de indicadores de nível de implementação (Austrália) e desempenho (Reino Unido). Ainda, a existência de toda uma base de informações de requisitos legais é um adicional que pode ser pensado para o futuro, assim como o prêmio anual *Coatings Care* para o associado que mais se destacar no ano.
- Abiquim – conforme já descrito, o programa Atuação Responsável pode ser entendido como “o primo mais velho” do *Coatings Care*. Muitas experiências adquiridas pela Abiquim podem ser compartilhadas com a Abrafati.

A análise atualizada desta etapa manteve parte dos objetivos de longo prazo, acrescentando alguns novos objetivos estratégicos, que são:

- a) Buscar um intercâmbio com a Abiquim através da participação em seu comitê do Atuação Responsável na modalidade de ouvinte.
- b) Implementar, a longo prazo, ferramentas ou módulos de incentivo alternativos (*BCF Audit Tool*), como feito pelo BCF no Reino Unido.
- c) Abrir a oportunidade de, com critérios mais restritivos, permitir a adesão de membros de outras associações do setor.
- d) Vincular a participação no Programa Setorial da Qualidade à participação no *Coatings Care*, considerando que a busca constante pelo aprimoramento da qualidade passa também pela busca de uma maior sustentabilidade no modelo do *triple bottom line*, diretamente relacionado ao programa *Coatings Care*.
- e) Participação ativa nas reuniões do IPPIC, onde a Abrafati tem tido importante participação.
- f) Intercâmbio com a Anafapyt (México) através de convite recebido para apresentar todo o processo de implementação do *Coatings Care* no México, com participação em sua convenção anual.
- g) Considerar uma possível integração dos indicadores *Coatings Care* com os indicadores propostos pelo CEPE para o *Coatings Care*, buscando harmonizar o conceito e os indicadores junto ao Atuação Responsável.

Considerando-se que alternativas existentes foram avaliadas e que prioridades (ou estratégias) foram estabelecidas, a pontuação desta etapa também é considerada válida.

6) Desenvolva soluções

O objetivo desta etapa é analisar o mapa do processo e identificar oportunidades de melhoria a partir de recomendações e comentários dos participantes do processo, análise de práticas internas e externas, e informações coletadas de outras fontes. As alternativas de melhoria podem incluir mudanças radicais no processo, pequenas mudanças no processo, mudanças na gestão e, o mais comum, uma combinação de ações estratégicas.

A temática da Responsabilidade Social e da Sustentabilidade foram levadas ao IPPIC por conta de discussões de oportunidades de melhoria realizadas no âmbito local.

Outra oportunidade de melhoria identificada diz respeito aos indicadores de desempenho. No modelo original, os indicadores eram reportados já calculados. No momento em que o programa teve um aumento importante do número de participantes, observou-se um desvio significativo dos valores médios, sem que nenhum participante reportasse qualquer problema. Como esta condição se repetiu, a opção foi de:

- abandonar o sistema então usado para coleta e tratamento dos indicadores,
- instruir as empresas participantes a que continuassem a coleta dos indicadores,
- estudar alternativas de coleta de indicadores através de empresa especializada.

Para viabilizar esta alternativa, desenvolveu-se o escopo das necessidades do *Coatings Care* que contempla os seguintes critérios:

- Confidencialidade – empresas não podem ter acesso a informações dos concorrente
- Dados brutos – a rotina do programa será responsável pelo cálculo dos indicadores, sendo que os participantes devem inserir dados brutos (consumo de energia, de água, acidentes, resíduos gerados e produção), em bases mensais
- Data de fechamento e validação dos dados – os dados devem ser conferidos, validados, e o sistema deve proporcionar uma data para sua conclusão
- Após concluído, os participantes tem acesso aos valores médios para comparação com seus indicadores individuais
- O acesso deve ser feito em plataforma de Internet, sem necessidade de deslocamentos a São Paulo para inserção dos dados
- O sistema deve ser capaz de resgatar dados históricos
- A entrada de novos participantes ao cálculo do indicador somente poderá ser feita no início de cada ano.

Considerando o estágio atual, onde o retorno do processo de coleta de indicadores já está planejado, os pontos referentes a esta etapa são atribuídos.

7) Obtenha concordância

O objetivo desta etapa é garantir que os participantes do processo estejam de acordo com a gestão que está sendo proposta (ou mantida). No caso do *Coatings Care*, algumas novas ferramentas e práticas de conduta foram adicionadas desde sua implementação. Entretanto, por

ser um programa setorial, todos os participantes tiveram oportunidade de opinar sobre as estratégias propostas, chegando a um consenso final. Assim sendo, esta etapa é considerada como concluída.

8) Finalize os planos

A diretoria da Abrafati aprovou planos e a estratégia de implementação do programa. O cronograma de atividades, bem como a estratégia de implementação gradual em escala piloto num primeiro momento, conforme já descrito, foram aprovados e esta etapa foi considerada cumprida.

9) Teste a solução

A análise dos resultados da implementação do programa, através dos questionários de auto-avaliação e dos indicadores coletados (discutidos à parte no Capítulo 8) indicam que esta etapa foi cumprida.

10) Gerencie o processo

Segue o mesmo raciocínio apresentado na etapa 9.

11) Custos do processo

Ao comparar todos os custos e as despesas decorrentes de todo este processo, a conclusão é que os valores não se alteraram significativamente em relação à proposta original apresentada na metodologia PMBOK. Entretanto, o autor desta tese não teve acesso a dados detalhados sobre tais valores, até mesmo porque o Plano de Contas da Abrafati não contempla alocações em separado para despesas relacionadas ao programa *Coatings Care*. Como uma sugestão, a criação de um centro de custo *Coatings Care* poderá ser interessante para melhor contabilizar os custos inerentes a este processo, mesmo sendo pouco significativos no contexto de despesas e custos da Abrafati.

Por esta razão, os pontos referentes a esta etapa não serão atribuídos.

12) *Benchmarking*

Trata-se do processo contínuo de análise das melhores práticas similares existentes e seus resultados, tendo como objetivo estabelecer e validar objetivos estratégicos para que continuem buscando sempre os melhores resultados.

As oportunidades concretas de *benchmarking* situam-se em dois programas:

- Atuação Responsável da Abiquim, onde há um claro alinhamento e objetivo estratégico da Abrafati em buscar um maior intercâmbio
- *Coatings Care* do BCF, cujo *benchmarking* mais intenso está planejado para 2011

É interessante notar que o modelo de implementação brasileiro também é alvo de *benchmarking*. O vídeo institucional do programa é hoje utilizado em todo o mundo, por sua característica de não estar diretamente relacionado a tintas e seus processos e sim à filosofia do programa, já considerando as evoluções conceituais implementadas recentemente e as que continuam em pauta para os próximos anos.

O México, através da Anafapyt, buscou entender em detalhes a metodologia utilizada na Abrafati, visando identificar oportunidades onde a solução brasileira possa ser implementada na realidade mexicana (INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL, 2010). A decisão por uma implementação gradual com grande divulgação, tomando por base a completa adesão ao modelo IPPIC foram fatores identificados como similaridades.

Por não estar concluída esta etapa, mesmo estando plenamente delineada na gestão do *Coatings Care*, os pontos não são atribuídos.

13) Melhor da classe

Uma vez que um processo está estruturado e implementado em sua plenitude, ele poderá ser considerado um dos melhores em uma comparação com outros similares. Em se tratando do *Coatings Care* no Brasil, a realidade é que o caminho está traçado para atingir esta condição. Entretanto, no presente momento o programa necessita amadurecer por algo como 2 ou 3 anos, completar o *benchmarking* com a Abiquim, implementar uma ferramenta consolidada para coleta de indicadores e criar instrumentos mais formais de reunião de seus participantes, como um congresso, por exemplo.

Pode-se afirmar que o caminho está traçado e os resultados indicam que o programa está implementado, devendo-se manter a ênfase na execução das estratégias definidas. A soma dos pontos atribuídos na metodologia PSII indica, para o *Coatings Care*, um total 75 pontos em um máximo de 105, faltando apenas a melhor comprovação dos requisitos para as três últimas etapas. Esta condição coloca o projeto em um nível maduro o suficiente para ser considerado implementado, além de permitir que a metodologia seja considerada aplicável ao caso estudado.

O que se observa é que a metodologia PSII envolve etapas que vão desde a organização inicial até a revisão para melhoria contínua, passando por etapas que se sobrepõem ao processo de planejamento estratégico. Portanto, as sobreposições encontradas não devem ser entendidas como repetição de abordagem e sim como complementação – a aplicação prévia da metodologia SWOT subsidiou a aplicação da metodologia PSII. É importante ressaltar que todas as ferramentas usadas foram complementares umas às outras, e aí reside uma das características de ineditismo deste trabalho – associar técnicas e metodologias de planejamento estratégico, gestão de projetos e gestão de processos de forma a implementar, com recursos limitados, o segundo programa voluntário de gestão ambiental e ocupacional no Brasil.

Especificamente sobre o PSII, toda a temática metodológica de mapeamento de processos, identificação de objetivos, delineamento das prioridades de forma visual, tem sido, conforme mencionado anteriormente, fundamental para o sucesso obtido na implementação do *Coatings Care* no Brasil.

7 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 – Resultados obtidos no Brasil até o momento

Os resultados obtidos pelo *Coatings Care* no Brasil desde 2004 se dividem em dois grandes grupos. O primeiro diz respeito à análise dos questionários anuais de auto-avaliação, preenchidos todos os anos pelos participantes do programa. O segundo conjunto, parcialmente interrompido, trata da coleta dos quatro indicadores de desempenho descritos anteriormente.

7.2 – Respostas ao formulário de auto-avaliação

Conforme apresentado, o programa *Coatings Care* contempla 67 práticas gerenciais distribuídas em quatro códigos de gestão. Cada prática é detalhada em atividades que permitem à empresa identificar em que estágio ela está (levantamento preliminar, planejamento, operação ou revisão), e a partir daí identificar de forma fácil e clara suas prioridades.

A coleta dos dados se dá através de uma sequência de etapas que acontece anualmente, ao final do segundo trimestre. A Abrafati lembra aos participantes do programa da necessidade de encaminhamento do formulário de auto-avaliação, fixando um prazo para entrega. Cada participante, fazendo uso do manual de implementação do programa, identifica qual é o seu atual estágio em relação a cada uma das práticas gerenciais, registrando no formulário esta informação. Ao ser consolidada, ela é encaminhada à Abrafati. Após receber os questionários enviados no prazo estipulado, a Abrafati consolida as informações em número de respostas obtidas em cada um dos quatro níveis de implementação (levantamento preliminar, planejamento, operação e revisão, por prática gerencial, encaminhando estes dados ao autor desta tese. O conjunto completo dos dados está disponível no Anexo 1.

O agrupamento das informações por código foi feito para o desenvolvimento desta tese. E, como houve uma evolução constante do número de participantes, a análise através de valores absolutos de respostas (que aumentaram todos os anos) poderia distorcer os resultados referentes

aos primeiros anos (2004 e 2005). Por esta razão, optou-se pela análise percentual do conjunto de dados apresentado no anexo 1, permitindo-se analisar o conjunto das respostas em uma mesma base, e a partir daí discutir os resultados obtidos.

Tal compilação destas respostas permite analisar como o programa está evoluindo e se os participantes estão em condições de traduzir as melhoras na gestão em incremento no desempenho ambiental.

Inicialmente, foi necessário contextualizar o universo pesquisado, que consta de empresas que aderiram ao programa *Coatings Care*. A Figura 41 permite visualizar o nível de participação ano a ano, comparando-se o número de empresas que encaminharam suas respostas em relação ao número total de participantes do programa, ano a ano.

Empresas que enviaram questionários		
	Recebidos	Total de participantes
2009	18	19
2008	10	13
2007	12	13
2006	8	8
2005	6	6
2004	5	5

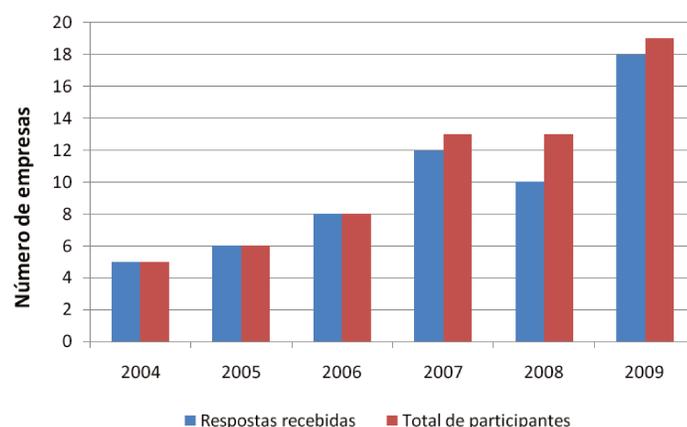


Figura 41 – Evolução do número de participantes do *Coatings Care* no Brasil

Uma vez que as últimas oito adesões se concretizaram em junho de 2008, a partir de 2009 o programa deveria abranger a totalidade dos associados da Abrafati, 19 empresas. A Tabela 16 identifica os atuais participantes do programa, e um asterisco indica quais destas empresas possuem certificação ISO 14001 no Brasil¹³.

¹³ Esta informação foi verificada eletronicamente no banco de dados do Inmetro em Abril de 2010. Foram também verificados os sítios de internet de todos os fabricantes identificados na Tabela 18.

Tabela 16 – Participantes do programa *Coatings Care*

Basf	DuPont (*)	Eucatex	Akzo Nobel	Killing
Montana	PPG (*)	Sayerlack	Sherwin Williams (*)	Ancora
Universo	Weg	Acrilex	Iquine	Valspar
Hydronorth	Isocoat	Durlin/Hot Line	Hidracor	

Esta participação é muito representativa do setor, principalmente em se tratando da identificação e análise do processo de implementação do programa *Coatings Care*, que é o objetivo deste estudo.

A Figura 42 apresenta os resultados percentuais nas diferentes etapas para o código de gestão da Produção (o mais antigo deles) desde 2004, que conta com seis rodadas de auto-avaliações.

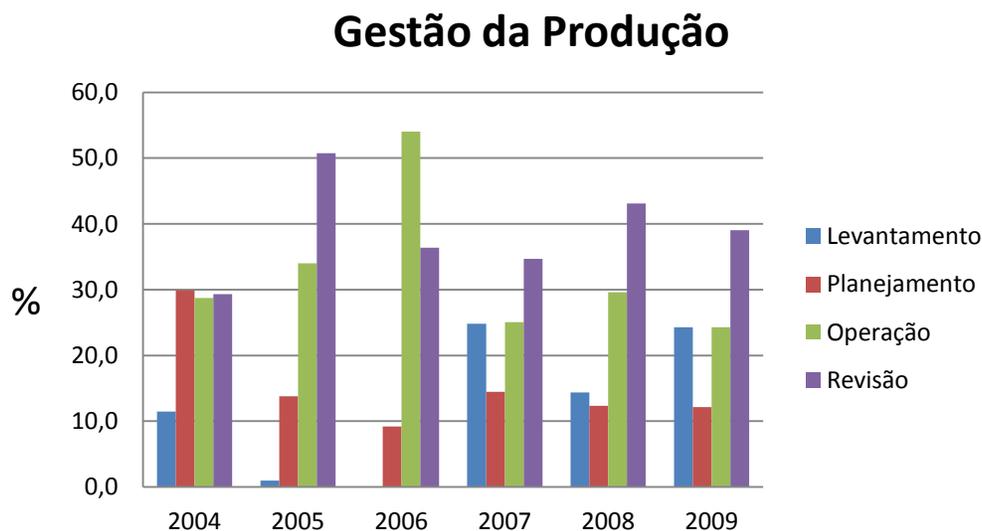


Figura 42 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do *Coatings Care* – Código de Gestão da Produção.

O que se observa é uma tendência claramente evolutiva até 2006, onde as etapas de operação e revisão, que indicam maturidade da implementação do programa nas empresas,

aparecem com um percentual crescente ano a ano, ao passo que as etapas de levantamento preliminar e planejamento mostram tendência decrescente. Entretanto, em 2007 ocorre uma inversão em função da entrada de novas empresas ao programa, fazendo com que o início da implementação fosse refletido nos resultados deste ano. Já os dados de 2008 mostram uma recuperação da tendência anterior, o que permite concluir que muitas das atividades identificadas e planejadas em 2007 já começam a ser executadas pelas empresas.

Em 2009, observa-se o mesmo fenômeno de 2007 – as atividades referentes ao início da implementação voltam a apresentar um crescimento, em detrimento das respostas relacionadas às etapas mais avançadas do programa. É importante observar que houve um aumento de 80% no número de empresas que retornaram os questionários neste ano, sendo que a totalidade delas se refere às adesões mais recentes, de empresas que ainda buscam entender os fundamentos do programa para sua adoção mais efetiva. A partir de 2010, com todos os associados da Abrafati participando do programa e atualizando suas informações, será natural a recuperação da tendência evolutiva observada nos períodos 2004-2006 e 2007-2008.

Isto é importante, pois este código aborda programas de gestão interna no campo de meio ambiente e segurança, enfatizando procedimentos internos, levantamento e controle dos potenciais impactos e abordagem gerencial dos temas, além de identificar clara e explicitamente a necessidade da conformidade legal ser atingida.

A Figura 43 apresenta os resultados em valores percentuais para o código de Transporte e Distribuição, que possui cinco rodadas de auto-avaliação. Ao analisar estes resultados, observa-se o mesmo comportamento do código anterior. É interessante notar que a segunda rodada, já em 2006, apresenta quase 80% das respostas entre as etapas de Operação e Revisão, e tal condição altera bruscamente em 2007. Entretanto, com comportamento muito semelhante ao que foi observado em Gestão da Produção, o ano de 2008 retoma uma tendência de amadurecimento da compreensão e adoção das práticas – as respostas em levantamento preliminar reduzem em quase 10 pontos percentuais e as respostas em Revisão sofrem um incremento importante, concluindo-se que houve um avanço para boa parte dos participantes do programa.

Transporte e Distribuição

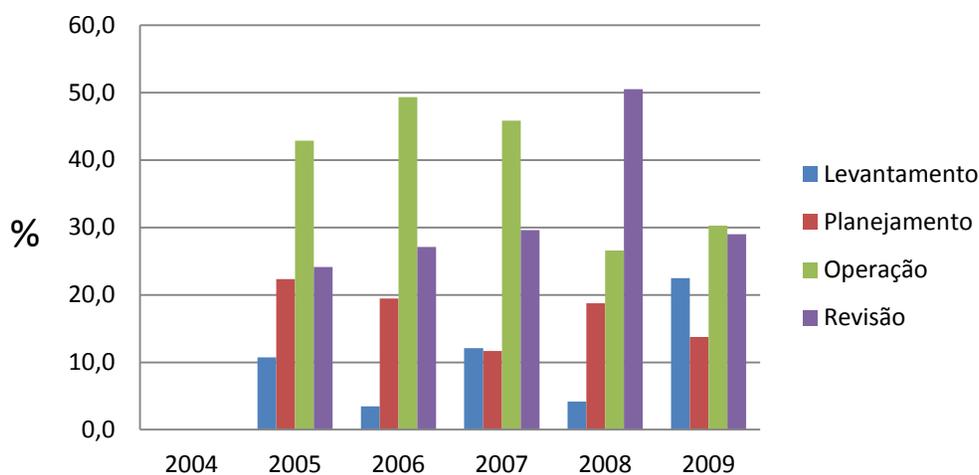


Figura 43 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do *Coatings Care* – Transporte e Distribuição

A Figura 44 apresenta os resultados para o código de Responsabilidade Comunitária, que passou por quatro rodadas de auto-avaliação. A análise desta figura corrobora de forma clara a discussão dos gráficos anteriores. Num grupo maduro de poucas empresas, que já demonstrava familiaridade com o programa, a primeira rodada já apresenta um percentual significativo de empresas no estágio de operação. Já em 2007, com o advento de novas empresas, os valores se transformam significativamente, e voltam a retomar alguma tendência de amadurecimento em 2008, que não sofre grandes abalos nos dados de 2009, ainda que observada a tendência de queda geral no nível de implementação. Entretanto, a análise deste diagrama permite identificar que a abordagem sugerida neste código necessitará ser melhor entendida, priorizada e transformada em ações por parte das empresas, podendo caber à Abrafati a organização de alternativas para discutir este tema visando alinhar os conceitos a serem praticados.

Responsabilidade Comunitária

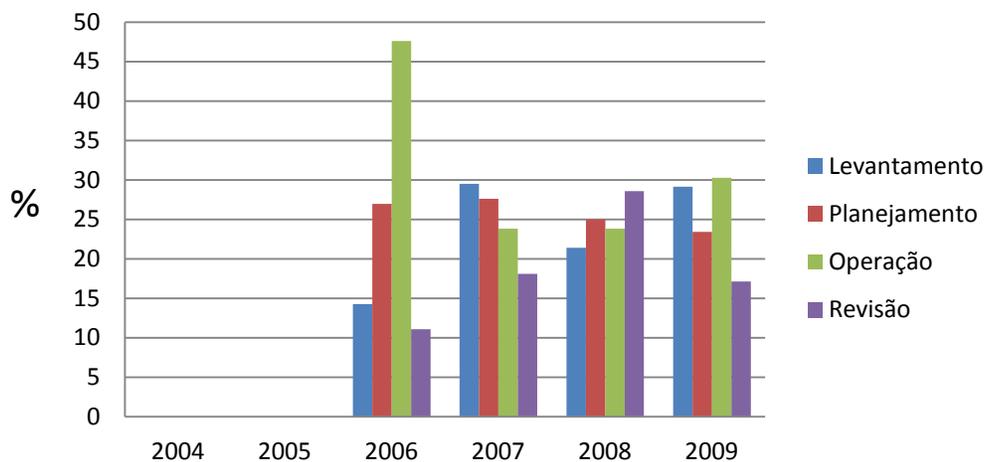


Figura 44 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do *Coatings Care* – Responsabilidade Comunitária

A Figura 45 identifica os resultados percentuais coletados para o código de Gestão de Produto, que vem sendo avaliado desde 2007.

Gestão de Produto

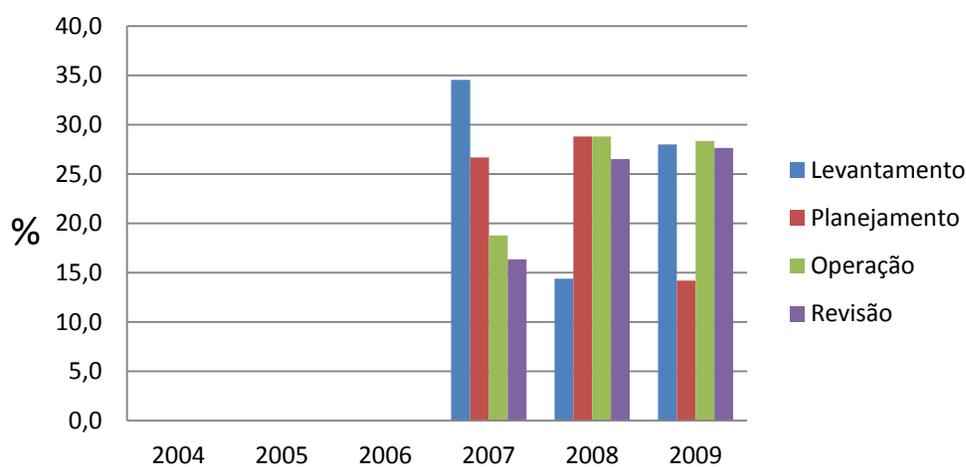


Figura 45 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do *Coatings Care* – Gestão de Produto

A análise deste diagrama identifica claramente o fenômeno das novas adesões identificadas nas respostas de 2009 – as respostas em Levantamento Preliminar sofrem redução em 2008 e aumento repentino em 2009. Entretanto, mesmo que a base de dados seja pequena para maiores conclusões, o que se pode observar é que existe uma grande possibilidade que a tendência das demais seja seguida, com o amadurecimento gradual – as empresas que têm contato pela primeira vez com o programa ainda necessitam de um período de adaptação e estudo para identificar e planejar adequadamente sua maneira de abordar e gerenciar tais temas.

É importante lembrar que, conforme dito anteriormente, uma boa parte das empresas – principalmente as nacionais – tomou contato com um programa voluntário de gestão um pouco mais abrangente no momento em que formalizaram sua adesão ao *Coatings Care*. Sendo assim, o decaimento generalizado dos resultados de 2009, que era esperado, deve a partir de agora ser minimizado na medida em que tais empresas passem a empregar efetivamente suas práticas de gestão.

A Figura 46 apresenta a análise consolidada do processo de auto-avaliação, com a ressalva de que no primeiro ano reflete somente um código, no segundo ano reflete dois, e assim sucessivamente até 2007, quando passa a refletir a totalidade do programa implementado. A mesma tendência discutida – amadurecimento nas práticas gerenciais com recaída quando da entrada de novos participantes, situação repetida em 2009 – também é observada nesta análise.

Coatings Care - Consolidado

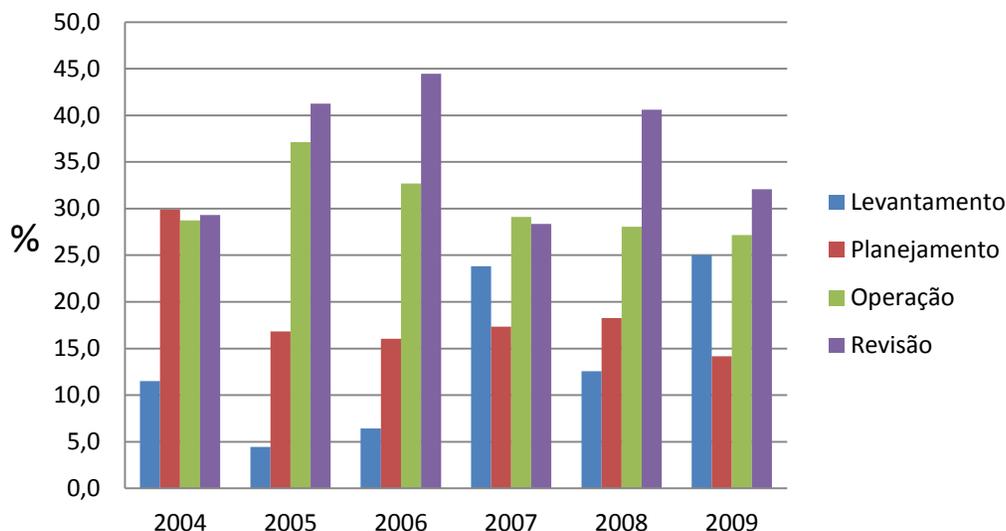


Figura 46 – Evolução percentual das respostas ao formulário de auto-avaliação referente à implementação do *Coatings Care* – Resultado consolidado

É claro que se observa uma tendência de queda de níveis de implementação em 2009, e a hipótese principal para tal é a adesão, por conta da estratégia da Abrafati, dos associados de menor porte, que estariam num nível mais preliminar de implementação dos códigos do programa *Coatings Care*. No total, sete empresas enviaram o primeiro questionário de auto-avaliação em 2009, das quais seis empresas de capital nacional. Uma oitava empresa não entregou sua auto-avaliação e teve sugerido o seu desligamento do programa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS, 2009a, 2009b).

A partir da identificação deste segmento de “novatos”, partiu-se para uma análise da evolução em 2009 expurgando-se da tabulação de dados estas empresas. Um conjunto de respostas que considerava o universo das 13 empresas participantes em 2008 e anos anteriores, foi compilado e analisado da mesma maneira. E o resultado observado nas Figuras 47, 48, 49, 50 e 51, é que o processo de melhoria contínua prevalece em 2009 para todos os códigos quando analisados individualmente, observando-se uma tendência de diminuição das respostas em nível de levantamento preliminar e planejamento, e aumento consistente das respostas referentes aos

níveis mais maduros de implementação – operação e revisão, o que caracteriza uma melhoria contínua nos processos de gestão em meio ambiente e segurança nas empresas participantes do programa.

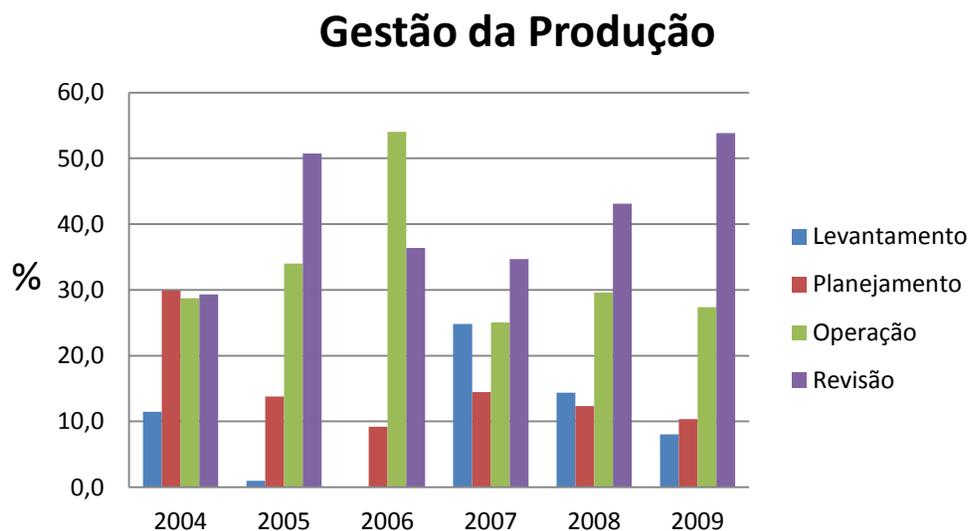


Figura 47 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Código de Gestão da Produção

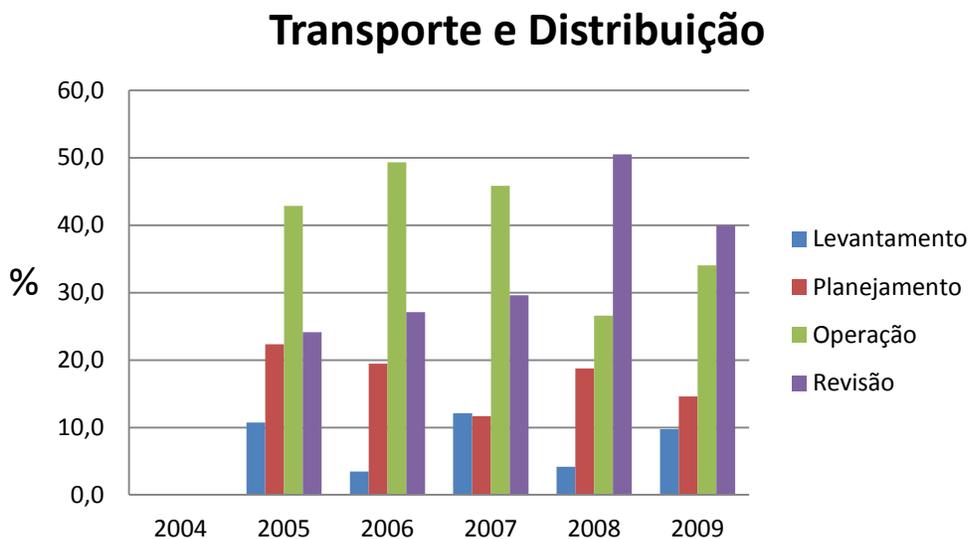


Figura 48 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Transporte e Distribuição

Responsabilidade Comunitária

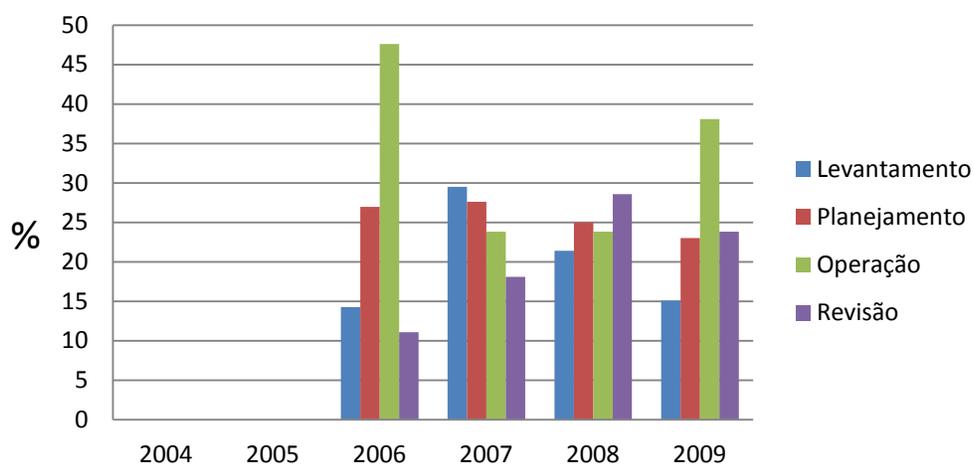


Figura 49 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Responsabilidade Comunitária

Gestão de Produto

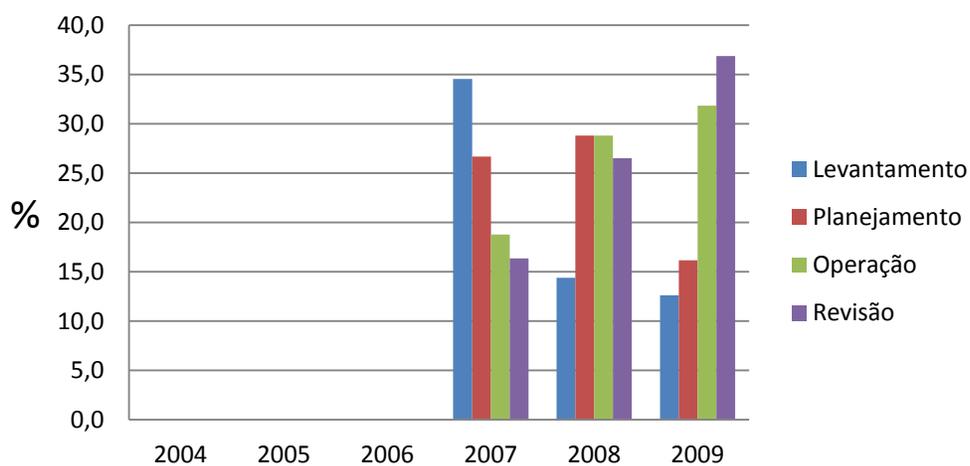


Figura 50 – Auto-avaliações para empresas que já participavam em 2008 – Gestão de Produto

Coatings Care - Consolidado

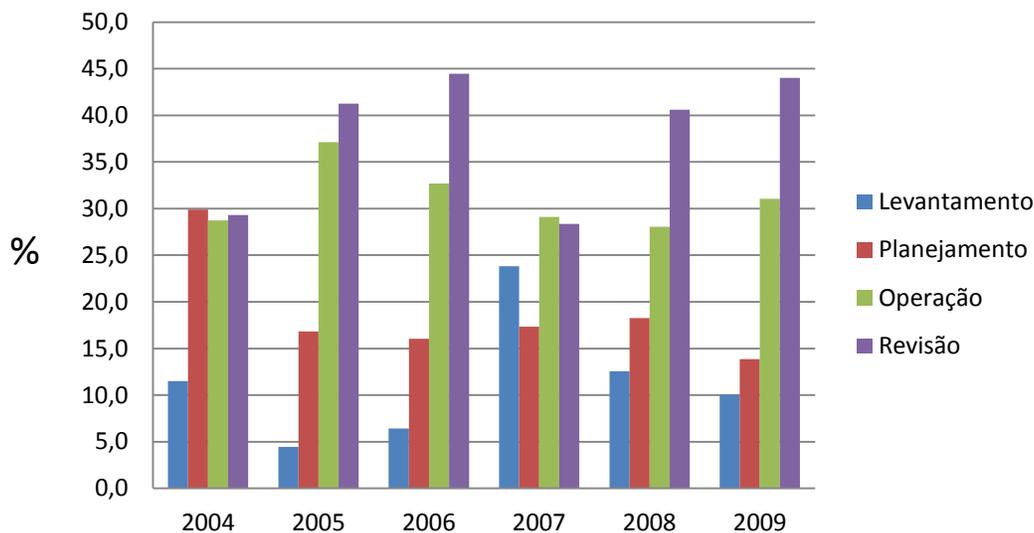


Figura 51 – Resultado global do programa *Coatings Care* no Brasil para empresas que já participavam em 2008

Uma vez que a análise acima excluiu os participantes mais recentes para buscar a validação da hipótese de que o programa se encontra engajado em um processo de melhoria contínua, foi necessário analisar o grupo excluído de forma separada e comparar seus resultados em relação ao universo das empresas que já participam do programa há mais tempo. E esta análise é apresentada nas figuras a seguir.

Ao fazer a análise por estágio de implementação (Figura 52), o que se observa para os participantes “novatos” é uma nítida e expressiva predominância de respostas nas etapas de levantamento preliminar (superior a 60%). Ao considerar o conjunto de empresas “veteranas” no programa, observa-se uma predominância de enquadramento nas etapas mais maduras – cerca de 30% em operação e 40% em revisão. O primeiro código implementado em 2004, o de Gestão da Produção, apresenta resultados acima de 50% na etapa de revisão. Ao retomar a primeira avaliação para este código específico, em 2004, observa-se na Figura 42 que este estágio contemplava pouco menos de 30% das respostas. Portanto, uma evolução no estabelecimento de programas gerenciais de prevenção de riscos associados à atividade produtiva.

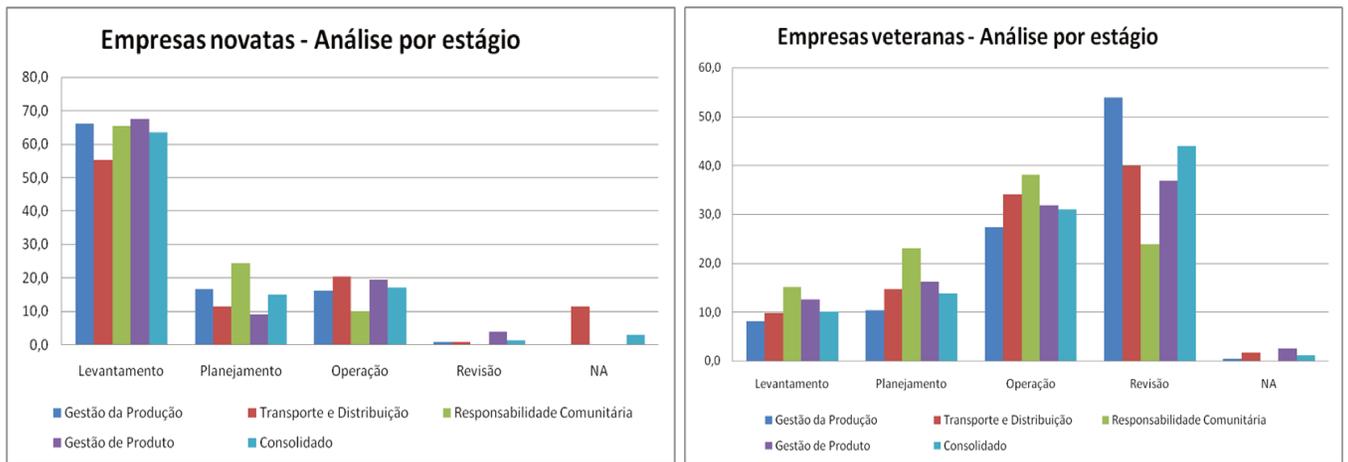


Figura 52 – Comparativo de estágio de implementação do *Coatings Care* – empresas “novatas” e “veteranas”

E, é claro, esta predominância de respostas nos estágios iniciais também pode ser observada ao analisar o mesmo conjunto de dados, desta vez dividido por códigos de gestão, conforme apresenta a Figura 53, que compara somente os resultados de 2009 para os dois segmentos identificados, podendo-se notar perfis completamente distintos de níveis de implementação.

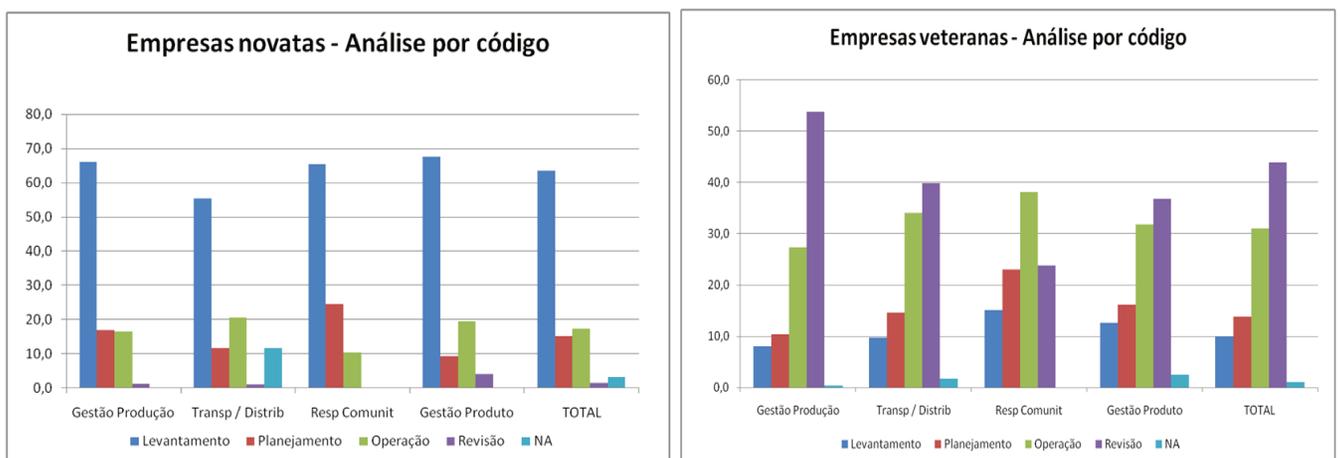


Figura 53 – Comparativo de estágio de implementação – empresas “novatas” e “veteranas”

Portanto, o fenômeno de queda geral nos níveis de implementação identificados em 2009 é explicado claramente pela entrada de novos participantes – notadamente empresas nacionais –

que estão neste momento nos estágios preliminares de implementação. A análise continuada para as empresas deste último subgrupo permitirá avaliar se elas aderiram ao programa simplesmente para continuar a fazer parte da Abrafati (uma vez que o programa passou a ser obrigatório para os associados) ou se realmente buscam melhorar o desempenho em aspectos de gestão ambiental e ocupacional. Espera-se, pelos resultados obtidos em momentos anteriores, que a evolução seja semelhante.

Outra conclusão obtida a partir da análise da figura 53 é que as práticas de Responsabilidade Comunitária e Gestão de Produto são as que apresentam a menor evolução considerando-se tanto o universo das empresas que aderiram ao programa recentemente como nas empresas que já participam do programa há mais tempo.

Além da discussão baseada na análise dos histogramas e dos resultados (absolutos e percentuais) obtidos nas auto-avaliações, existe a necessidade de tratamento dos dados obtidos com um maior rigor estatístico, para validação das conclusões obtidas.

Em função do questionário de auto-avaliação não ter sido desenvolvido originalmente com a finalidade de analisar os dados com um maior rigor estatístico, e também pela impossibilidade de obtenção de respostas individualizadas de cada questionário por questões de confidencialidade, os dados coletados foram agrupados originalmente por códigos de práticas gerenciais (produção, transporte e distribuição, responsabilidade comunitária e gestão de produto) e nível de implementação (levantamento preliminar, planejamento, operação, revisão), tabulados anualmente por código e posteriormente consolidados no programa como um todo – apenas para 2009 os dados foram agrupados por prática gerencial, ainda assim sem identificar individualmente os questionários. E devido às impossibilidades mencionadas, o conjunto de dados a ser analisado não se caracteriza por ser um conjunto de dados totalmente brutos, originais e individualizados.

Somado a esta condição, observa-se também que o número de participantes do processo de auto-avaliação aumentou ano a ano, ou seja, o grupo analisado não se manteve homogêneo no período de 2004 a 2009. Adicionalmente, cabe ressaltar que em função da estratégia de

implementação adotada (um código por ano), o questionário de auto-avaliação teve o número de questões aumentado a cada ano. Neste contexto, o tratamento estatístico através de ferramentas mais complexas se torna prejudicado. Ainda assim, é possível obter dados estatísticos representativos e conclusivos, considerando o universo de dados consolidados do programa como um todo, através da avaliação das tendências, utilizando-se o teste de tendência Cochran-Armitage, que considera estatisticamente significativos para tendências identificadas os resultados com p menor que 0,05 (informação verbal)¹⁴. Este teste tem por característica levar em consideração a ordem natural das interferências em testes diretos, sendo mais robusto que o teste de chi-quadrado. Caso o estudo possua grupos bem definidos e ordenados, o método do chi-quadrado é o mais indicado; por outro lado, quando o agrupamento é irregular, o método aqui proposto é mais objetivo (COCHRAN, 1954; ARMITAGE, 1955; ZHENG e GASTWIRTH, 2006).

Ademais, um dos cenários avaliados (empresas participantes até 2008) permite que também sejam apresentados resultados estatisticamente válidos e conclusivos no período de 2007 a 2009, uma vez que o questionário permaneceu inalterado neste período (já incorporava os quatro códigos) e o número de participantes, ao expurgar os dados referentes às empresas que aderiram ao programa em 2009, é praticamente o mesmo. A Tabela 17 apresenta os resultados obtidos das análises estatísticas ao se utilizar o teste de tendência Cochran-Armitage utilizando-se o software *BioEstat 5.0*. Foram analisados quatro conjuntos de dados:

- Conjunto 1 - resultados obtidos entre 2004 e 2009, respostas de todos os participantes
- Conjunto 2 - resultados obtidos entre 2004 e 2009, respostas dos participantes que aderiram ao programa até 2008
- Conjunto 3 - resultados obtidos entre 2007 e 2009, respostas de todos os participantes
- Conjunto 4 - resultados obtidos entre 2007 e 2009, respostas dos participantes que aderiram ao programa até 2008

As respostas foram agrupadas em dois níveis para análise. As etapas preliminares de implementação (levantamento preliminar e planejamento) foram consideradas o grupo positivo, e as etapas maduras (operação e revisão) foram consideradas o grupo de controle. O objetivo é

¹⁴ Informação fornecida por José Vilton Costa, estatístico da FCM/Unicamp e do CESOP/Unicamp, em abril de 2010 em Campinas.

identificar o grau de significância da tendência do grupo positivo, que neste caso deve apresentar uma tendência de redução (A menor que zero), que será significativa quando o valor de p for menor que 0,05.

Tabela 17 – Resultados do teste de tendência Cochran-Armitage para as etapas de implementação do *Coatings Care*

Etapas	Anos						valor p*
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
<u>Todos os participantes</u>							<0,0001 p/ A > 0
Levantamento preliminar + planejamento	72	67	105	389	233	617	
Operação + revisão	101	247	361	543	519	933	
<u>Veteranos (part. em 2008)</u>							0,0168 p/ A < 0
Levantamento preliminar + planejamento	72	67	105	389	233	271	
Operação + revisão	101	247	361	543	519	851	
<u>Todos os participantes</u>							0,7107 p/ A > 0
Levantamento preliminar + planejamento				389	233	617	
Operação + revisão				543	519	933	
<u>Veteranos (part. em 2008)</u>							<0,0001 p/ A < 0
Levantamento preliminar + planejamento				389	233	271	
Operação + revisão				543	519	851	

* Teste de tendência Cochran-Armitage

Observa-se, pelos resultados obtidos, que o Conjunto 1 (2004-2009, todos os participantes), que há uma tendência significativa crescente no grupo estatístico positivo, ou seja, a análise destes dados revela-se inconclusiva em relação à hipótese formulada, e confirma a observação dos dados agrupados na forma de histograma na Figura 53. Já os dados do Conjunto 2 (2004-2009, veteranas), apresentam uma tendência significativa decrescente para o grupo positivo, o que permite concluir pelo incremento nos níveis de gestão das empresas participantes do programa, de forma semelhante ao sugerido pelo formato dos histogramas da Figura 51.

Ao limitar a análise ao período de 2007 a 2009, se observa um fenômeno semelhante. Quando são consideradas todas as empresas participantes (Conjunto 3), o que se observa é uma tendência de aumento significativo no grupo estatístico positivo, contrariando a hipótese de evolução das práticas de gestão. Entretanto, ao considerar apenas as empresas veteranas neste período (Conjunto 4), observa-se uma tendência significativa decrescente para o grupo positivo, o que confirma a distribuição obtida no histograma da Figura 51 e caracteriza um amadurecimento das práticas gerenciais no conjunto de empresas estudadas, validando as conclusões de que a utilização do *Coatings Care* favorece a evolução das práticas de gestão nas empresas, o que também se traduz no amadurecimento do programa com o passar do tempo.

A análise mais granular das auto-avaliações de 2009, desta vez por prática gerencial, em valores absolutos, aponta de forma mais específica quais são as práticas mais sedimentadas, bem como as que podem necessitar algum tipo de apoio ou incentivo por parte do programa. Uma maior ênfase será dada na identificação das que se encaixam no segundo grupo.

De forma a estabelecer um critério para separação das práticas, adota-se a linha de corte em 1/3 das respostas obtidas nas etapas iniciais do programa (levantamento preliminar e planejamento). Como foram recebidos 25 questionários neste ano, a presença de 9 ou mais respostas nestas etapas indicam que esta prática necessita de melhoria no grau de implementação.

A Tabela 18 apresenta as práticas identificadas através deste filtro, num total de 41 práticas, ou quase 2/3 das práticas gerenciais do *Coatings Care*. Neste conjunto, observa-se que a quase-totalidade das práticas de Segurança de Processos e Gestão Ambiental encontram-se incluídas, bem como a imensa maioria das práticas dos demais códigos (todas as práticas do código de Responsabilidade Comunitária ultrapassaram a linha de corte). Isto poderia, numa primeira análise, indicar que o *Coatings Care* ainda não traz efeitos positivos a seus participantes e nem pode ser entendido como um programa implementado. Entretanto, ao analisar os dados da Tabela 19, que faz a mesma análise para os 18 formulários enviados pelas empresas que participam do programa há mais de um ano, observa-se que apenas 9 práticas, voltadas predominantemente para a necessidade de desenvolvimento de canais de comunicação e envolvimento de comunidade,

clientes e distribuidores. Há, como se pode observar também na figura 53, uma maior concentração destas 9 práticas nos últimos dois códigos implementados, Responsabilidade Comunitária e Gestão de Produto, corroborando as conclusões anteriores. Na verdade, é o resultado apresentado na Tabela 19 que deve ser interpretado como as maiores dificuldades de implementação vistas pelos participantes do programa.

Tabela 18 – Práticas gerenciais com mais de 1/3 de respostas nas etapas de levantamento preliminar e planejamento em 2009

GP	Gestão da Produção
1.2	Planejar e executar inspeções periódicas para verificar a conformidade c/ políticas e práticas locais
1.9	Incluir procedimento para revisão de projetos e modificações das unidades, fábricas e postos de trabalho, considerando a seguinte hierarquia : controles de engenharia (projetos), controles administrativos (incluindo substituição de materiais) e uso de equipamento de proteção individual
2.1	Desenvolver procedimento documentado para assegurar a segurança dos colaboradores, prestadores de serviços e visitantes na unidade
2.3	Documentar procedimento para todas as operações e manutenções industriais, incluindo partidas e paradas de unidades
2.4	Estabelecer para todo equipamento de processo um programa documentado de inspeção periódica, incluindo o ensaio regular de todos os dispositivos de alívio de pressão e dos sistemas de alarme
2.5	Desenvolver e administrar um programa de treinamento para garantir a operação e manutenção segura dos processos e equipamentos
2.6	Realizar e documentar uma análise de riscos para unidades existentes e planejadas, adotando medidas apropriadas para minimizar os riscos identificados nesta análise
2.8	Desenvolver um plano de segurança patrimonial, envolvendo acesso não autorizado, vandalismo e outras considerações relevantes
3.2	Obter e manter o comprometimento da direção com a redução das emissões, efluentes e geração de resíduos e com a sua destinação
3.5	Implementar processos produtivos que minimizem impactos à saúde ocupacional, segurança e meio ambiente (SSMA)
3.6	Desenvolver inventário quantitativo de emissões, efluentes e geração de resíduos
3.7	Medir e analisar resultados dos esforços de gestão ambiental e comunicá-los às partes interessadas
3.8	Desenvolver um programa de monitoramento e controle de vazamentos e derramamentos em tanques e tubulações.
3.9	Conduzir inspeções periódicas para avaliar a efetividade do Programa de Gestão Ambiental
3.10	Estabelecer procedimento para monitorar os prestadores de serviços na unidade, informando-os sobre a política e procedimentos ambientais da empresa
3.11	Manter todas as licenças ambientais aplicáveis à empresa
TD	Gestão de Transporte e Distribuição
1.1	Estabelecer uma política formal para a seleção de distribuidores
1.2	Manter cópias de todos os regulamentos aplicáveis e procedimentos internos
1.3	Desenvolver políticas e procedimentos escritos aplicáveis a transporte e distribuição de tintas e correlatos, intermediários e resíduos
1.4	Estabelecer políticas e procedimentos que direcionem a melhoria contínua da segurança em transporte e distribuição
2.2	Desenvolver procedimentos que busquem prover um nível adequado de segurança patrimonial nos

	distribuidores
2.3	Identificar e avaliar em intervalos regulares os riscos potenciais à comunidade e ao meio ambiente relativos ao transporte e distribuição de tintas e produtos correlatos
2.4	Desenvolver procedimentos para monitorar o desempenho da empresa em atividades de transporte e distribuição e usar estas informações para prevenir incidentes futuros
3.2	Desenvolver procedimentos formais que requeiram dos transportadores a contratação de níveis de seguro adequados e que exijam a posse de todas as licenças requeridas
4.1	Incentivar e auxiliar os distribuidores na conscientização de seus funcionários com respeito ao armazenamento e transporte seguro de tintas e produtos correlatos
5.2	Estabelecer procedimentos para fornecer apoio a equipes locais de resposta a emergências em caso de acidentes no transporte
RC	Responsabilidade Comunitária
1.1	Preparar um plano escrito para resposta a emergências, relativo a cada unidade operacional, incluindo qualquer requisito de treinamento que não esteja contemplado na RC 2.1
1.2	Preparar um plano de abandono da unidade a ser seguido em situações de emergência
2.1	Estabelecer um programa de treinamento para as pessoas envolvidas em atendimento e resposta a emergências, em linha com as premissas do plano de resposta a emergências.
2.2	Estabelecer um mecanismo para participação e contribuição dos funcionários em temas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) que sejam relevantes ou importantes para a comunidade.
2.3	Treinar as pessoas envolvidas na comunicação com os funcionários e com a comunidade (incluindo-se a Imprensa) sobre temas relacionados à SSMA.
3.1	Informar autoridades governamentais locais e outras entidades comunitárias representativas sobre a unidade, incluindo os planos de resposta a emergências e de abandono.
3.2	Estabelecer um processo que permita a pessoas interessadas obter maiores informações sobre a unidade e seus procedimentos e requisitos de segurança.
GPd	Gestão de Produto
1.1	Estabelecer procedimento para identificar riscos potenciais associados a meio ambiente, saúde e segurança existentes nos produtos atuais e novos; avaliar os riscos e implementar ou comunicar práticas de controle adequadas para o uso e disposição final de produtos
1.2	Integrar considerações de SSMA no projeto, desenvolvimento e melhorias de produtos e processos, incluindo um compromisso para conservar, onde possível, recursos naturais e energia
1.3	Estabelecer procedimentos para encaminhar as informações recebidas de clientes e pessoal de campo. Tais informações devem ser avaliadas e usadas nas etapas de desenvolvimento de produtos
2.3	Apoiar os esforços dos distribuidores para cumprir com suas responsabilidades de transmissão das informações sobre meio ambiente, saúde e segurança
3.1	Estabelecer relações apropriadas com os clientes para fomentar o uso seguro, disposição final adequada e, onde apropriado, reuso/reciclagem dos produtos e embalagem
3.2	Apoiar os esforços dos clientes em aumentar o entendimento dos riscos potenciais dos produtos, incluindo, onde apropriado, o fornecimento de treinamento específico sobre o uso do produto e os requisitos regulamentares associados
3.3	Obter e manter informações sobre os perigos relacionados a meio ambiente, saúde e segurança, assim como dados de exposição que sejam resultantes do uso indicado de produtos novos e existentes, bem como de usos inadequados que sejam razoavelmente previsíveis.
3.4	Estabelecer procedimentos para garantir que, onde requerido por lei ou a responsabilidade sobre o produto assim requeira, produtos sejam vendidos /fornecidos somente p/ usuários profissionais
3.4	Estabelecer procedimentos para garantir que, onde requerido por lei ou a responsabilidade sobre o produto assim requeira, produtos relevantes sejam vendidos ou fornecidos somente para usuários profissionais

A seguir, apresenta-se a Tabela 19, que consolida a mesma análise para empresas participantes há mais de um ano.

Tabela 19 – Práticas gerenciais com mais de 1/3 de respostas nas etapas de levantamento preliminar e planejamento em 2009 – empresas “veteranas”

TD	Transporte e Distribuição
2.4	Desenvolver procedimentos para monitorar o desempenho da empresa em atividades de transporte e distribuição e usar estas informações para prevenir incidentes futuros
4.1	Incentivar e auxiliar os distribuidores na conscientização de seus funcionários com respeito ao armazenamento e transporte seguro de tintas e produtos correlatos
RC	Responsabilidade Comunitária
2.2	Estabelecer um mecanismo para participação e contribuição dos funcionários em temas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) que sejam relevantes ou importantes para a comunidade.
2.3	Treinar as pessoas envolvidas na comunicação com os funcionários e com a comunidade (incluindo-se a Imprensa) sobre temas relacionados à SSMA.
3.1	Informar autoridades governamentais locais e outras entidades comunitárias representativas sobre a unidade, incluindo os planos de resposta a emergências e de abandono.
3.2	Estabelecer um processo que permita a pessoas interessadas obter maiores informações sobre a unidade e seus procedimentos e requisitos de segurança.
GPd	Gestão de Produto
2.3	Apoiar os esforços dos distribuidores para cumprir com suas responsabilidades de transmissão das informações sobre meio ambiente, saúde e segurança
3.1	Estabelecer relações apropriadas com os clientes para fomentar o uso seguro, disposição final adequada e, onde apropriado, reuso/reciclagem dos produtos e embalagem
3.2	Apoiar os esforços dos clientes em aumentar o entendimento dos riscos potenciais dos produtos, incluindo, onde apropriado, o fornecimento de treinamento específico sobre o uso do produto e os requisitos regulamentares associados

A análise dos resultados da Tabela 19, somada à análise do diagrama da Figura 53 para as empresas veteranas, confirma que as práticas de responsabilidade comunitária e gestão de produto, quando relacionadas à comunicação, são as que apresentam maior dificuldade de implementação, mesmo nas empresas que implementaram o programa há mais tempo. A primeira dificuldade é o fato de identificar claramente qual é a “comunidade” e quais são as “partes interessadas” a serem consideradas pela empresa, seguida pela dificuldade, mais importante, em estabelecer processos e canais de comunicação com a comunidade e as partes interessadas identificadas.

Esta primeira dificuldade reside em alguns impasses que devem ser resolvidos internamente em cada empresa, uma vez que comunidade e partes interessadas englobam funcionários, funcionários terceirizados, sindicatos, órgãos governamentais fiscalizadores (agência ambiental, DRT, bombeiros, polícias), circunvizinhança das unidades industriais e de armazenagem, clientes finais, distribuidores, Imprensa e participantes das rotinas de atendimento e resposta a emergências. E pelo fato de que a comunicação se caracteriza por ser uma demonstração explícita de comprometimento da empresa, associada à sua imagem e credibilidade, há ainda o receio de uma parcela do setor industrial em avançar nos processos de comunicação junto a alguns destes atores identificados, em função dos desdobramentos e questionamentos que possam decorrer deste processo. Como um processo de comunicação deve permitir um diálogo aberto entre as partes, ao estabelecer este processo sem prever esta possibilidade de forma transparente pode (e deve) ser reconhecido como uma prática associada a *greenwashing*.

A definição de um processo de comunicação esbarra na linguagem e formato a ser adotados, nos níveis de percepção dos riscos e impactos por parte dos técnicos quando comparada à percepção dos funcionários e dos diferentes participantes e partes interessadas, na estratégia de divulgação das mensagens, e em oportunidades reais de interagir com o público-alvo de forma a obter sua real participação neste processo através de retroalimentação. Entretanto, justificativas como falta de tempo, complexidade da mensagem, falta de habilidade em identificar público-alvo, falta de estrutura para conduzir tal processo, incertezas científicas ou tecnológicas, ou outras “faltas”, não passam de meras desculpas para não iniciar um processo de comunicação sobre temas ambientais e ocupacionais e seus riscos (RINALDI, 2007).

E é importante salientar que riscos podem ser aceitos se houver habilidade e sinceridade em demonstrar que estão sendo gerenciados, minimizados e controlados de forma efetiva, e que também há benefícios intrínsecos associados à convivência com eles – basta ser claro, conciso e sincero ao executar esta análise e comunicar as conclusões obtidas. No processo de melhoria contínua do desempenho ambiental, será necessário encarar esta questão em algum momento.

Ainda, por falta de dados setoriais e de base de dados pública sobre desempenho ambiental de empresas no Brasil, é impossível comparar este resultado com outros setores industriais ou mesmo com uma base maior de empresa. De modo diferente aos Estados Unidos, por exemplo, onde existe um inventário nacional de resíduos mantido em uma base de dados pública, no Brasil a gestão de resíduos é feita em âmbito estadual. Alguns estados, como São Paulo, têm se esforçado por manter uma base de dados atualizada e confiável sobre geração e disposição final de resíduos. Entretanto, são iniciativas isoladas que caminham rumo a um maior nível de acuracidade, que acontece em poucos estados. Não há, portanto, como avaliar se houve reflexos no desempenho ambiental de um setor específico, resultado de qualquer ação ou programa que seja, inclusive programas voluntários de gestão.

Também, frente a questões de confidencialidade de dados que permitiriam caracterizar as empresas estudadas (volume de produção, faturamento, número de funcionários), considerações que relacionassem os resultados da implementação com o porte das empresas tampouco foram possíveis. Tais informações são consideradas estratégicas e caso fossem disponibilizadas de alguma maneira, poderiam representar um diferencial competitivo para quem as possuía.

Outra análise interessante leva em conta a implementação e certificação ambiental ISO 14001 no setor de tintas. Levantamento realizado no site do Inmetro e na homepage de todas as empresas listadas na Tabela 16 (relação dos participantes do *Coatings Care*) identifica em fevereiro de 2010 apenas três empresas, de grande porte e de atuação mundial, com suas unidades certificadas na norma ISO 14001. Cabe, portanto, enfatizar que a implementação das práticas gerenciais previstas no *Coatings Care* pode facilitar a implementação e certificação dos sistemas de gestão ambiental destas empresas no futuro. Em paralelo, nota-se a evolução nos níveis de implementação das práticas gerenciais, processo que está acontecendo predominantemente em empresas pequenas e médias. Tais empresas tiveram, até o advento do *Coatings Care*, pouco contato com sistemas de gestão nestas áreas; agora, passam a implementar práticas gerenciais que em seu conjunto representam tal sistema. Este fenômeno é extremamente positivo. Se por um lado, a característica de atuar globalmente induz as grandes companhias a adotar práticas, procedimentos e diretrizes globais que quase naturalmente induzem a uma conformidade com qualquer programa de gestão, isso não ocorre com as empresas nacionais, que na grande maioria

das vezes têm como referência apenas o arcabouço legal e, quando muito, normas internacionais de gestão como a ISO 14001 e OHSAS 18001, sem contudo ter acesso a práticas setoriais ou mesmo oportunidades de comparação com empresas ou setores semelhantes, ainda que no próprio país. O *Coatings Care* vem fornecer uma ferramenta que permite integrar estes temas dentro de uma única ferramenta e prática de gestão, integrando os temas de meio ambiente, saúde, segurança, transporte, distribuição, responsabilidade comunitária e social e gestão/tutela de produto, numa mesma gestão.

A Figura 54 apresenta o perfil da implementação do *Coatings Care* nas empresas. No seu início, em 2004, participavam predominantemente empresas globais. A partir de 2006-2007, ainda sem a obrigatoriedade, já se observa uma tendência de incorporação do programa por empresas nacionais, que passam a ter contato, talvez pela primeira vez, com um programa voluntário de gestão ambiental e de segurança. Esta tendência é observada tanto na análise percentual como na análise do número de empresas participantes, segmentada entre nacionais e de atuação global.

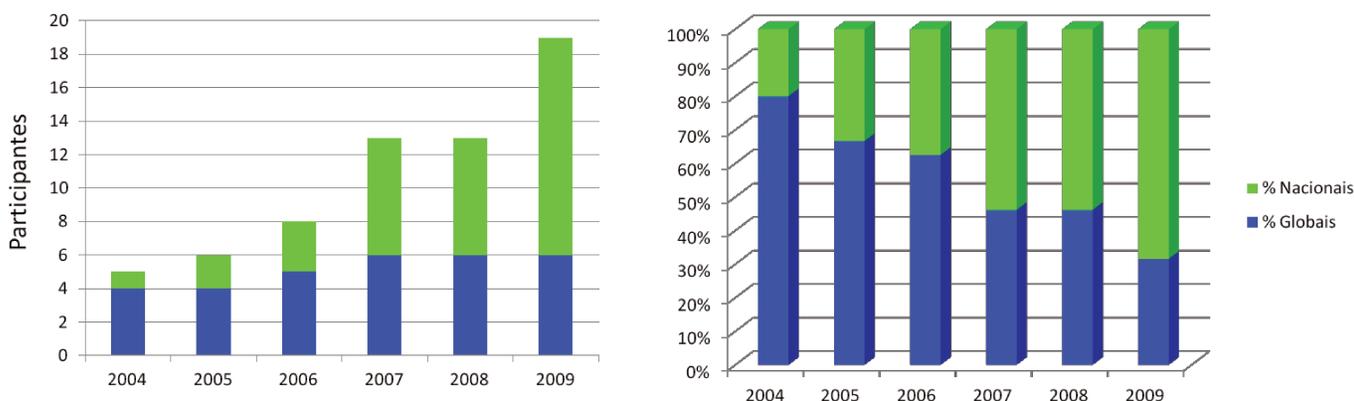


Figura 54 – Evolução da participação de empresas no Brasil, segmentadas entre empresas de capital global e nacional ao longo do tempo

A Figura 55 traz uma análise adicional ao comparar o nível de implementação por porte das empresas (pequeno, médio e grande)¹⁵. Observa-se a crescente participação de empresas médias,

¹⁵ A classificação entre *pequena*, *média* ou *grande* foi atribuída individualmente por cada empresa, baseada em volume de produção, participação no mercado e percepção de sua diretoria. Informação fornecida pela Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas.

notadamente de capital nacional, ao longo do tempo. Observa-se, também, uma maior participação das empresas pequenas a partir de 2007.

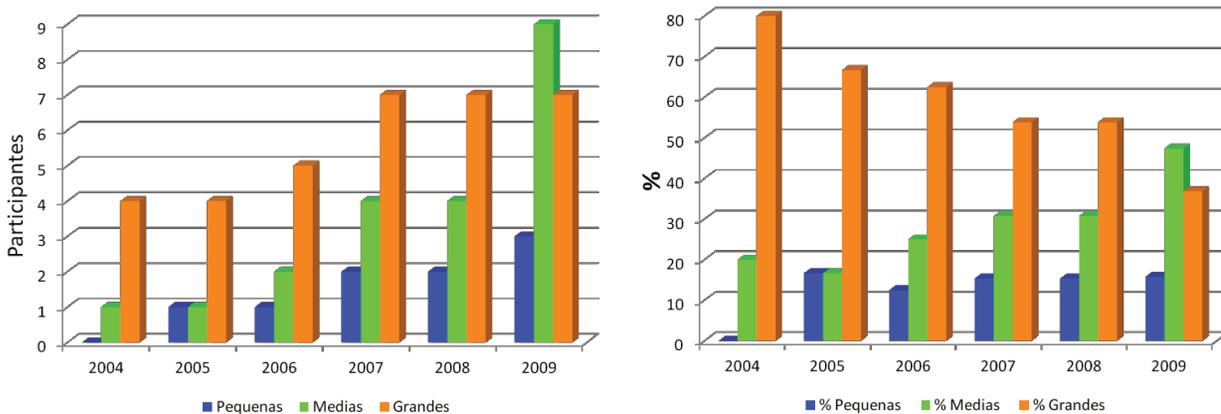


Figura 55 – Evolução da participação de empresas no Brasil, segmentadas entre empresas de pequenas, médias e grandes

7.3 - Indicadores de desempenho

Os quatro indicadores de desempenho começaram a ser coletados em setembro de 2005, com periodicidade trimestral. São eles:

- Consumo de água (metro cúbico por tonelada produzida)
- Consumo de energia (quilowatt-hora por tonelada produzida)
- Resíduo encaminhado para disposição final (quilogramas por tonelada produzida)
- Acidentes graves por cada 100 funcionários

Para coletar e tratar estes dados, a Abrafati desenvolveu uma ferramenta interna de informática identificada com usuário e senha, onde cada empresa inseria fisicamente, em um computador da Abrafati, seus resultados já calculados para os indicadores reportados, em bases trimestrais, cabendo à Abrafati divulgar aos participantes os valores médios obtidos para cada indicador. O cálculo, feito individualmente por cada empresa, era necessário para que não fosse inserido o volume de produção, informação considerada confidencial por parte das empresas participantes do programa, sem exceção.

Os resultados apresentados na Figura 56 indicam uma estabilidade para os indicadores de consumo de água e resíduo disposto. Já para o indicador de acidentes, observa-se uma alta variabilidade (uma vez que um evento altera substancialmente os resultados) e, para o indicador de consumo de energia, observa-se uma tendência de queda em seus resultados.

Entretanto, a entrada de novos participantes no início de 2007 produziu distorções em todos os indicadores indexados por produção. Supõe-se que ao menos uma empresa fez os cálculos de forma incorreta e ao inserir os seus dados produziu a contaminação identificada nas figuras a seguir. E como já eram carregados no sistema os dados calculados, esta distorção é possível. A divisão por um denominador dividido por 10 produzirá um resultado 10 vezes maior que o resultado real. E este resultado, ao ser inserido no sistema, produzirá uma distorção representativa nos valores médios. Tendo sido observada esta distorção, todos os participantes foram comunicados e instruídos novamente no cálculo dos indicadores. Como este erro persistiu por mais uma rodada, o uso da ferramenta interna foi interrompido.

Para corrigir este problema, duas ações foram tomadas. A primeira, mais simples, é a inclusão da forma de cálculo de cada um dos indicadores na revisão do Manual do *Coatings Care*, aprovada no final de 2009. A segunda ação iniciou-se em 2008 com uma comparação junto ao departamento de Estatísticas da Abrafati e ao Programa Setorial de Qualidade, que coleta dados setoriais. Identificou-se um conjunto de melhorias que, se implementadas, permitirão a coleta destes indicadores de forma mais consistente. Tais melhorias envolvem a possibilidade de inserção dos indicadores de forma online, sem necessidade de deslocamento até a Abrafati. Além disso, oferecem um grau de confidencialidade satisfatório para a inserção de volumes de produção, o que permitirá que o cálculo seja executado através de um algoritmo simples no aplicativo, eliminando as fontes de erro observadas em 2007.

A importância da implementação efetiva de indicadores de desempenho é inquestionável. Segundo Amaral (2003), indicadores de sustentabilidade ambiental, social e econômica auxiliam na melhoria dos processos de tomada de decisão nas empresas, fundamentando-as e tornando-as mais sustentáveis. E, em paralelo, a divulgação dos resultados de desempenho torna as empresas mais transparentes e facilita a comparação entre elas. A Figura 56 mostra o comportamento

destes indicadores para todos os períodos coletados (lado esquerdo) e em seguida expurgando os dois últimos resultados, tornando possível identificar as tendências mencionadas.

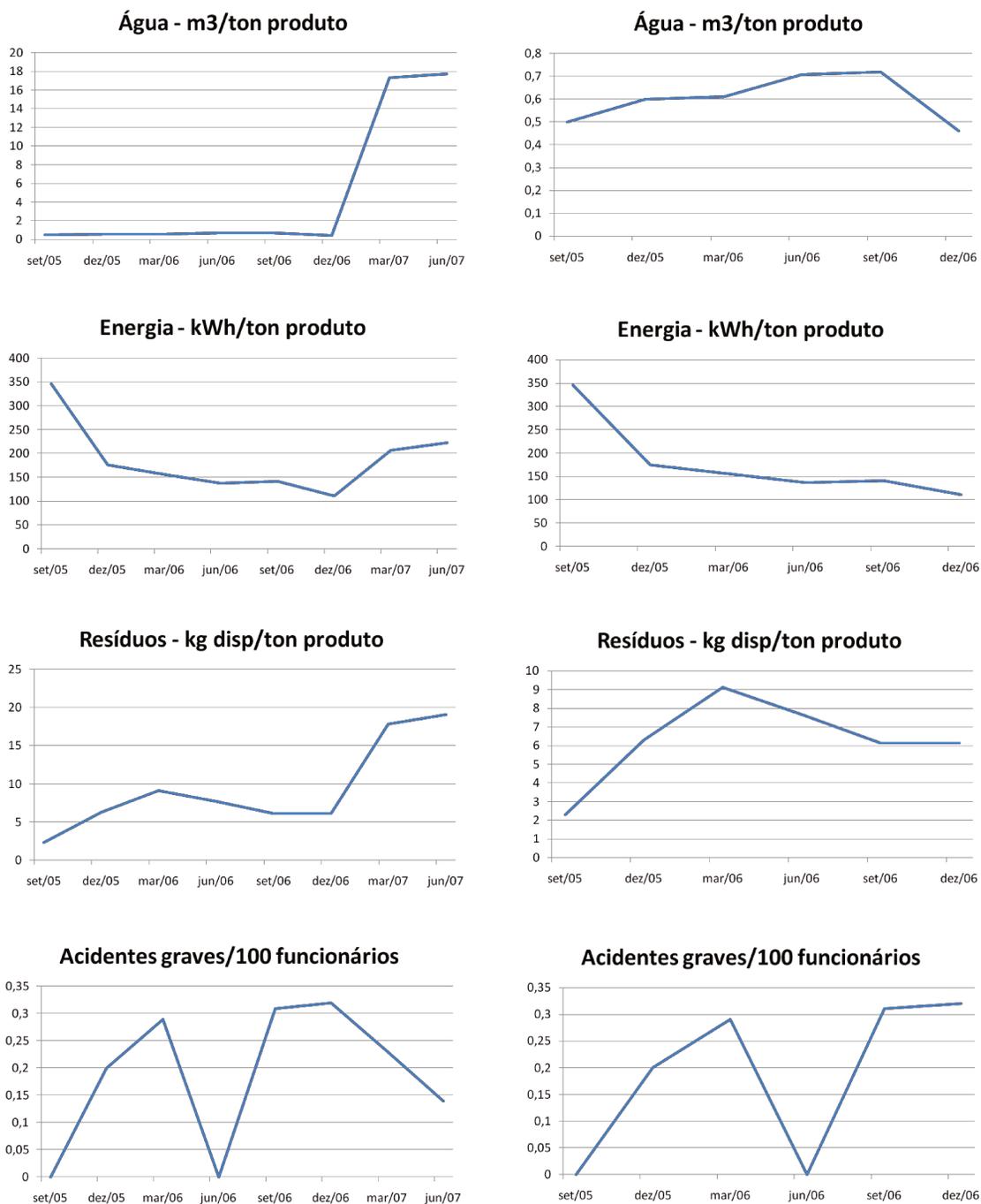


Figura 56 – Mosaico de indicadores do *Coatings Care*, com e sem expurgo dos dois últimos trimestres

9 – CONCLUSÕES E CONTINUIDADE DO TRABALHO

Este trabalho teve como principal objetivo a implementação de um programa voluntário de gestão ambiental e ocupacional no setor de tintas no Brasil. Foi utilizado um conjunto de metodologias que não foram originalmente planejadas para tal propósito, sendo adaptadas e agrupadas de forma permitir sua bem-sucedida aplicação.

Os resultados obtidos permitem concluir que a utilização de ferramentas de planejamento estratégico, gestão de processos e gestão de projetos, de uma maneira conjunta e original, na implementação de programa voluntário de gestão no Brasil revelou-se viável e produziu um programa novo, caracterizado por ser robusto e sustentável. Este nível de maturidade e sustentabilidade é comprovado pela análise dos histogramas, comparando-se a evolução do estágio de implementação do programa ao longo do tempo, e também validado pelas análises estatísticas de tendências nos conjuntos de dados analisados, notadamente no conjunto de empresas que já participavam do programa antes de 2009.

Ao analisar os resultados obtidos referentes ao desempenho ambiental e ocupacional no setor de tintas, a partir de indicadores de desempenho nos países que os utilizam, observa-se uma clara melhoria no desempenho ao longo do tempo, mesmo em se considerando que tais indicadores não são capazes de identificar melhorias ambientais em áreas como gestão de produto e responsabilidade comunitária. Portanto, faz-se necessário que um programa voluntário de gestão contemple a adoção de indicadores para monitoramento, tanto de desempenho como de gestão, pois sem o monitoramento constante de indicadores de desempenho, um programa voluntário de gestão tende a enfraquecer e caminhar na direção do *greenwashing*. É necessário que o *Coatings Care*, no Brasil, retome a coleta e indicadores de desempenho visando garantir a robustez original do programa; caso contrário, poderá, sim, cair nesta armadilha. E, na sequência natural, é importante a implementação de um processo de validação por auditoria de terceira parte, além da definição de sanções aos participantes que se desgarrarem dos objetivos do programa.

A implementação de um programa voluntário em um ambiente onde poucas empresas do setor já possuíam tal iniciativa de forma individual é um vetor no sentido da prevenção da poluição e melhoria contínua. Nota-se, principalmente, que pequenas e médias empresas tiveram com o *Coatings Care* uma oportunidade de implementar ferramentas mais específicas às suas atividades, que podem ser traduzidas em melhorias de gestão e desempenho, além de permitir comparar seu desempenho com dados setoriais de desempenho e gestão.

Existem oportunidades importantes de melhoria nas parcerias, comunicação e no envolvimento com as partes interessadas. A análise dos resultados obtidos identifica que este é um problema enfrentado pelo conjunto total das empresas, não somente pelas novatas ou de menor porte. Ainda que os códigos voltados a atividades mais relacionadas a processos industriais e logísticos (temas que são pouco abordados na proposta do segundo estágio do *Coatings Care*) possam ser considerados como tendo atingido um nível maduro e estável de implementação, os códigos de Responsabilidade Comunitária e Gestão de Produto possuem um menor nível de engajamento nas etapas mais maduras do programa.

A análise dos resultados obtidos tanto no Brasil quanto em outros países permite, principalmente, concluir que programas voluntários de gestão de caráter setorial são ferramentas eficientes de gestão ambiental e ocupacional. Há um questionamento intuitivo sobre as razões que fizeram com que o *Coatings Care* fosse criado, uma vez que já existia um programa voluntário para o setor químico. É importante lembrar que a indústria química se caracteriza por uma gama de processos e operações unitárias de alta complexidade tecnológica até processos de simples mistura. O setor de tintas está situado no meio desta faixa. A maioria dos processos de produção de tintas envolve movimentação e mistura de materiais para obter o resultado final, que requer emprego de tecnologia específica em diversas áreas, tais como dispersão em alta velocidade, proteção contra incêndios, e produção de resinas. Neste contexto, a implementação de um programa estruturado para todo o setor químico se mostrou por demais complexa para as empresas pequenas e médias, que têm um potencial enorme de auferir os benefícios da implementação de sistemas de gestão. Esta implementação no setor de tintas se torna possível a um maior universo de empresas na medida em que exista um programa que melhor capture as especificidades do setor.

Com relação à continuidade deste trabalho, identificam-se oportunidades em avaliar a implementação do programa em uma ou mais empresas do setor, identificar semelhanças e diferenças entre a implementação em empresas de pequeno, médio e grande porte, comparando informações e dados entre mais de um país ou mesmo de continente. E, após um período de cinco anos a partir de agora, reanalisar o processo de implementação do *Coatings Care* em comparação ao processo utilizado pela Abiquim para o programa Atuação Responsável também se revela uma oportunidade.

REFERÊNCIAS

- ALBERINI, A.; SEGERSON, K. Assessing voluntary programs to improve environmental quality. **Environmental and Resources Economics**, v.22, p.157-184, 2002.
- ALMEIDA, I.M. Abordagens metodológicas para a análise de acidentes. In: WORKSHOP OIT 174 - EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS NA PREVENÇÃO DE GRANDES ACIDENTES INDUSTRIAIS, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2009. 34p.
- AMARAL, Sergio Pinto. **Estabelecimento de Indicadores e Modelo de Relatório Sustentabilidade Ambiental, Social e Econômica: Uma Proposta para a Indústria de Petróleo Brasileira**. 2003. 250p. Tese (Doutorado) - COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. **TLVs and BEIs – threshold limit values for chemical substances and physical agents & biological exposure indices**. Cincinnati, 2008. 252p.
- ANSOFF, H.I.; McDONNELL, E.J. **Implantando a administração estratégica**. São Paulo: Atlas, 1993. 590p.
- ARORA, S.; CASON, T.N. Why Do Firms Volunteer to Exceed Environmental Regulations? Understanding Participation in EPA's 33/50 Program. **Land Economics**, v.72, p.413–432, 1996.
- ARMITAGE, P. Tests for Linear Trends in Proportions and Frequencies. **Biometrics**, v.11, n.3, p.375-386, 1955.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Sistema de avaliação de segurança, saúde, meio ambiente e qualidade: transporte rodoviário**. 2.ed. São Paulo, 2005. 99p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Programa Atuação Responsável**. Disponível em < <http://www.abiquim.org.br/atuacaoresponsavel/>>. Acesso em: 15 ago. 2009.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA. **Relatório de Atuação Responsável**. São Paulo, 2009. 16p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil – 2008**. São Paulo, 2009. 196p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 14001: Sistemas da gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 7/2/2002**. São Paulo, 2002a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 7/3/2002.** São Paulo, 2002b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 18/4/2002.** São Paulo, 2002c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 4/7/2002.** São Paulo, 2002d.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 22/11/2002.** São Paulo, 2002e.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 18/6/2004.** São Paulo, 2004a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 16/7/2004.** São Paulo, 2004b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 20/9/2004.** São Paulo, 2004c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 15/7/2005.** São Paulo, 2005a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 23/9/2005.** São Paulo, 2005b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 23/6/2006.** São Paulo, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 13/2/2007.** São Paulo, 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 15/9/2009.** São Paulo, 2009a.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Ata da Reunião: comissão de Meio Ambiente, segurança e saúde ocupacional, 8/12/2009.** São Paulo: Abrafati, 2009b.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. Disponível em www.abrafati.com.br . Acesso em: 8 nov. 2009c.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Coatings Care:** manual de implementação. 2.ed. São Paulo, 2009d. 86p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS FABRICANTES DE TINTAS. **Dados setoriais**. Disponível em <http://www.abrafati.com.br/bn_conteudo_secao.asp?opr=94>. Acesso em: 19 mar. 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS E PETROQUÍMICOS. **Informativo Prodir 02/2002**. São Paulo, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS QUÍMICOS E PETROQUÍMICOS. **Prodir - cesso Distribuição Responsável**. Disponível em: <<http://www.associquim.com.br/publicador/adminconteudo/index.asp>>. Acesso em: 3 mar. 2009.

ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho – manuais de legislação**. 65.ed. São Paulo, 2010. 804p.

AUSTRALIAN PAINT MANUFACTURERS FEDERATION. **Coatings Care Self Assessment Results**. Sydney, 2004. 2p.

AUSTRALIAN PAINT MANUFACTURERS' FEDERATION. **Coatings Care Self Assessment Results**. Sydney, 2008. 2p.

BIOAGRI. **Boletim de análise no. 4359/02: latas de tinta – caracterização de resíduo segundo NBR 10004**. Piracicaba, 2002. 23p.

BLACKMAN, A. et al. **Voluntary environmental regulation in developing countries: Mexico's Clean Industry program**. Washington: Resources for the Future, 2007. 31p.

BORCK, J.; COGLIANESE, C.; NASH, J. Evaluating the social effects of performance-based environmental programs. **Corporate Social Responsibility Initiative: Working Paper 48**. Cambridge: John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 2008. 21p.

BOLSA DE VALORES DO ESTADO DE SÃO PAULO. **ISE: Índice de Sustentabilidade Empresarial**. São Paulo, 2009. 14p.

BOLSA DE VALORES DO ESTADO DE SÃO PAULO. **O que a Bolsa tem a ver com Sustentabilidade?** São Paulo, 2009. 40p.

BRADLEY, A.S.; HARTOG, J.J. Sustainable Development – How to assess your contribution? In: SPE INTERNATIONAL CONFERENCE ON HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT IN OIL AND GAS EXPLORATION AND PRODUCTION, 1998, Caracas. **Anais...** Caracas: Society of Petroleum Engineers, 1998. 8p.

BRANDÃO, I.L. **Não verás país nenhum**. 27.ed. São Paulo: Global, 2008. 381p.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 518/GM, 25 de março de 2004**. Brasília, 2004, 9p.

BRASIL. **Lei Ordinária 11.762**, de 01 de agosto de 2008. Fixa o limite máximo de Chumbo permitido na fabricação de tintas imobiliárias e de uso infantil e escolar, vernizes e materiais

similares e dá outras providencias. Disponível em < <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaTextoIntegral.action?id=236556>>. Acesso em: 11 ago. 2009.

BRITISH COATINGS FEDERATION. **Memorandum of Understanding on Responsible Care and Coatings Care, July 12th, 2000**. Surrey, 2000. 1p.

BRITISH COATINGS FEDERATION. **Coatings Care**. Disponível em <<http://www.coatings.org.uk>>. Acesso em: 15 jul. 2009.

BRITISH STANDARD INSTITUTION. **OHSAS 18.001: Occupational health and safety management systems — Specification**. Suffolk, 2007.

BROWN, L.R. **Eco-Economia: construindo uma economia para a terra**. Salvador: UMA, 2003. 368p.

BROWN, L.R. **Plano B 2.0 - Resgatando um planeta sob stress e uma civilização em apuros**. Trancoso: Earth Policy Institute, 2006. 486p.

BROWN, L.R. **Plan B 3.0 - Mobilizing to Save Civilization**. New York: W. W. Norton & Company, 2008. 399p.

BROWN, L.R. **Plano B 4.0 Mobilização para salvar a civilização**. São Paulo: New Content, 2009. 423p.

BRUNO, K. **The Greenpeace Boof of Greenwash**. Washington: Greenpeace, 1992. 32p.

CARMIN, J.A.; DARNALL, N.; MIL-HOMENS, J. Stakeholder involvement in the design of US voluntary environmental programs: does sponsorship matter? **Policy Studies Journal**, v.31, n.4, p.527-543, 2003.

CARSON, R. **Primavera Silenciosa**. Lisboa: Portico, 1962. 360p.

CARVALHO, A. Sustentabilidade empresarial. In: CONGRESSO DE ATUAÇÃO RESPONSÁVEL, 12^{o.}, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abiquim, 2008. 17p.

EUROPEAN CHEMICAL INDUSTRY COUNCIL. **Responsible Care status Report: Europe 2000**. Bruxelas, 2001. 36p.

CHIAVENTATO, I.; SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico**. Rio de Janeiro:Elsevier, 2004. 415p.

COCHRAN, W.G. Methods for Strengthening the Common χ^2 Tests. **Biometrics**, v.10, n.4, p.417-451, 1954.

COGLIANESE, C.; NASH, J. **Beyond Compliance: business decision making and the US EPA's Performance Track Program**. Regulatory Policy Program Report, Cambridge: Mossavar-

Rahmani Center for Business and Government, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 2006. 141p.

COLBERT, B.A. Three conceptions of Triple Bottom Line – Business sustainability and the role for HRM. **Human Resource Planning**, v.30, n.1, p.21-29, 2007.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991. 430p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Decisão de Diretoria no. 195-2005-E, 23/11/2005**. São Paulo, 2005. 4p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Guia técnico ambiental Tintas e Vernizes: série P+L**. São Paulo, 2006. 70p.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. **Relatório de qualidade do ar no estado de São Paulo 2008**. São Paulo, 2009, 340p.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Latas de aço**. Disponível em <<http://www.cempre.org.br>>. Acesso em: 10 mar. 2009.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. **Sondagem especial da CNI – Ano 5, no. 2**. Brasília, 2007. 8p.

CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1996. 591 p.

CONROY, M. **Branded!:** How the 'Certification Revolution' is Transforming Global Corporations. Gabriola Island (Canadá): New Society Publishers, 2007. 335p.

COSTA, D. Prevenção da exposição ao benzeno no Brasil. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE A GESTÃO SEGURA E SAUDÁVEL DOS PRODUTOS QUÍMICOS, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2009. 15p.

COSTANZA, R.; DALY, H. E. Natural capital and Sustainable development. **Conservation Biology**, n.6, p.37–46, 1992.

CRICHTON, M. **Estado de Medo**. Rio de Janeiro: Rocco, 2005. 683p.

DALY, H. Sustainable growth? No, thank you. In: MANDER, J.; GOLDSMITH, E. (Orgs.) **The case against the global economy**. San Francisco: Sierra Club Books, 1996. p. 192-196.

DALY, H. Sustentabilidade em um mundo lotado. **Scientific American Brasil**, v. 4, n. 41, p. 92-99, 2005.

DALY, H. **Ecological economics and sustainable development: selected essays of Herman Daly**. Northampton: Edward Elgar, 2007. 270p.

DALY, H.; FARLEY, J.C. **Ecological economics: principles and applications**. Washington: Island Press, 2004. 454p.

DARNALL N. et al. **The Design & Rigor of U.S. Voluntary Environmental Programs: Results from the VEP Survey**. Dept of Political Science & Public Administration, NC State Univ. & Dept of Urban Studies & Planning, MIT, 2003. 55p.

DARNALL, N.; CARMIN, J.A. Greener and cleaner? The signaling accuracy of US voluntary environmental programs. **Policy Sciences**, v.38, n.2-3, p.71-90, 2005.

DARNALL, N.; HENRIQUES I.; SADORSKY, P. Do environmental management systems improve business performance in an international setting? **Journal of International Management**, 2008. Disponível em <10.1016/j.intman.2007.09.006>. Acesso em 1 mar.2009.

DARNALL, N.; SIDES, S. Assessing the Performance of Voluntary Environmental Programs: Does Certification Matter? **Policy Studies Journal**, v.36, n.1, p.95–117, 2008.

DARNALL, N. **What the federal government can do to encourage green production**. Washington: IBM Center for The Business of Government, 2008. 39p.

DARNALL, N. Regulatory stringency, green production offsets and organizations' financial performance. **Public Administration Review**, v.69, n.3, p.418-434, 2009.

DARNALL, N.; POTOSKI, M.; PRAKASH, A. Sponsorship matters: assessing business participation in government- and industry-sponsored voluntary environmental programs. **Journal of Public Administration Research and Theory**. Aceito para publicação, 2010.

DELMAS, M.A.; MONTIEL, I. The diffusion of Voluntary International Management Standards: *Responsible Care*, ISO 9000 and ISO 14001 in the Chemical Industry. **Policy Studies Journal**, v.36, n.1, p.65-93, 2008.

DELMAS, M.A.; TOFFEL, M.W. Survey questionnaire on Environmental Management Practices: summary of results by industry and practices. **Institute for Social, Behavioral and Economic Reserch Publications**, n.13, p.1-23, 2008.

DELOITTE. **A cadeia da sustentabilidade** – uma pesquisa sobre visões e práticas de empresas brasileiras que impactam o futuro do planeta. São Paulo, 2009. 4p.

DEMAJOROVIC, J.; SOARES, F.R. Ações voluntárias: uma análise crítica do programa Atuação Responsável. **Revista Gerenciais**, v.5, p.63-74, 2006.

DONAIRE, D. **Gestão Ambiental na empresa**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1999. 169p.

DOW JONES SUSTAINABILITY INDEXES. **Dow Jones Sustainability World Indexes Guide: version 10.1.** Zurich: SAM Indexes, 2008. 42p.

DOW JONES SUSTAINABILITY INDEXES. **Dow Jones Sustainability Indexes: Annual review.** Zurich: SAM Indexes, 2008. 31p.

ECKES, G. **A revolução seis sigma: o método que levou a GE e outras empresas a transformar processos em lucro.** 3.ed. Rio de Janeiro:Campus, 2001. 270p.

EHRlich, P.R.; EHRlich, A.H. **População, recursos, ambiente:** problemas de Ecologia humana. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1974. 509p.

ELKINGTON, J. **Canibais com garfo e faca.** São Paulo: Makron Books, 2001. 444p.

ELKINGTON, J. Enter the Triple Bottom Line. In: HENRIQUES, A.; RICHARDSON, J. (Orgs.) **The Triple Bottom Line, Does It All Add Up?: Assessing the Sustainability of Business and CSR.** London: Earthscan Publications Ltd., 2004. cap. 1, p. 1-16.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Compilation of air pollutant emission factors – AP-42 – Volume I: stationary point and area sources, section 6.4.** Washington, 1995. 2p.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **Leadership by trade associations.** Washington, 2006. 6p.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **2008 sector performance report.** Washington, 2008. 130p.

ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. **U.S. EPA Toxics Release Inventory - Reporting Year 2008 - National Analysis - Summary of Key Findings.** Washington, 2009. 37p.

ETEP. **Programa de monitoramento do ciclo das embalagens de tinta:** relatório final. São Paulo, 2004. 70p.

ETEP. **Serviços para monitoramento e análise do ciclo de embalagens de tintas automotivas:** relatório final. São Paulo, 2006. 33p.

FARIS, S. **Mudança climática: as alterações do clima e as consequências diretas em questões morais, sociais e políticas = Forecast.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 209p.

FAZENDA, J.M.R. (Org). **Tintas: ciência e tecnologia.** 4.ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2009, 1124p.

FISHER, C. Current Green coatings do little to protect the environment. **Paint and Coatings Industry**, v.24, n.2, p.32-36, 2008.

FRIEDMAN, T.L. **Hot, Flat, and Crowded: Why We Need a Green Revolution--and How It Can Renew America.** New York: Farrar, Straus and Giroux, 2008. 423p.

GALEMBECK, F. et al. Indústria química: evolução recente, problemas e oportunidades. **Química Nova**, v.30, n.6, p.1413-1419, 2007.

GLOBAL ECOLABELLING NETWORK. **Annual Report 2007.** Ontario, 2009. 27p.

GOLEMAN, D. **Inteligência Ecológica** – o impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta. Rio de Janeiro: Campus, 2009. 264p.

GORE, A. **A Terra em Balanço.** São Paulo: Augustos, 1993. 447p.

GORE, A. **Uma verdade inconveniente** – o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global. Barueri: Manole, 2006. 327p.

GORE, A. **Nossa Escolha** – um plano para solucionar a crise climática. Barueri: Amarilys, 2009. 416p.

GRABOSKY, P. N.; GANT F. **Improving environmental performance, preventing environmental crime.** Canberra:Australian Institute of Criminology, 2000. 101p.

HART, S. Beyond greening: Strategies for a sustainable world. **Harvard Business Review**, Jan-Feb, p.66-76, 1997.

HART, S.; AHUJA, G. Does it pay to be green?: An empirical examination of the relationship between emission reduction and firm performance. **Business Strategy and the Environment**, v.5, p.30-37, 1996.

HART, S.; MILSTEIN, M. Global sustainability and the creative destruction of industries. **Sloan Management Review**, v.41, n.1, p.23-33, 1999.

HART, S.; MILSTEIN, M. Criando valor sustentável. **RAE Executivo**, v.3, n.2, p.65-79, 2004. [Artigo originalmente publicado na **Academy os Management Executive**, v.17, n.2, p. 56-69, 2003]

HAWKEN, P.; LOVINS, A.B.; LOVINS, A.H. A road map for natural capitalism. **Harvard Business Review**, May-Jun, p.145-158, 1999.

HERRERA, A. O. et al. **Catastrophe of New Society? A Latin American World Model.** Ottawa: International Development Research Centre, 1976. 108p.

HINDLE, T.; LAWRENCE, M. **Field Guide to Strategy:** a glossary of essential tools and concepts of today managers. Harvard: Harvard Business School Press,1994. 240p.

HOFFMAN, A.J. Integrating environmental and social issues into corporate practice. **Environment**, v.42, n.5, p.22-33, 2000.

HOFFMAN, A.J.; WOODY, J.G. **Mudanças climáticas: desafios e oportunidades empresariais** (série Conselhos para o CEO). Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 134p.

HOWARD-GRENVILLE, J.; NASH, J.; COGLIANESE, C. Constructing the license to operate: internal factors and their influence on corporate environmental decisions. **Corporate Social Responsibility Initiative. Working Paper 27**. Cambridge: John F. Kennedy School of Government, Harvard University, 2006. 56p.

IBM BRASIL. **PVII – Process Vitality & Improvement Index**. IBM Brasil, 1995. 42p.

IBM BRASIL. **PVII – Process Vitality & Improvement Index: quick reference guide**. IBM Brasil, 1996. 52p.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA E QUALIDADE INDUSTRIAL – Disponível em <http://www.inmetro.gov.br/gestao14001/> Acesso em 18 Fev. 2010.

INTERNATIONAL COUNCIL OF CHEMICAL ASSOCIATIONS. **Responsible Care status report**. Bruxelas, 2009. 38p.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **The ISO survey of certifications - 2008**. Genebra, 2009. 67 p.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Meeting minutes: Coatings Care / Industry Stewardship Coordinating Committee. August 28-29, 2002**. London, 2002.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Coordinating Committee Meeting. January 28-29, 2003**. Paris, 2003a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. September 9-10, 2003**. Washington, 2003b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. March 1-2, 2005**. São Paulo, 2005a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. March 1-2, 2005**. São Paulo, 2005b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. Feb. 28-Mar.1, 2006**. San Diego, 2006a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. Feb. 28-Mar.1, 2006**. San Diego, 2006b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. February 27-28, 2007.** Sydney, 2007a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. February 27-28, 2007.** Sydney, 2007b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. March 4-5, 2008.** Paris, 2008a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. March 4-5, 2008.** Paris, 2008b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Minutes of the IPPIC Coatings Care / Industry Stewardship Committee Meeting. March 3-4, 2009.** Vancouver, 2009a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. March 3-4, 2009.** Vancouver, 2009b.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. Disponível em www.ippic.org> . Acesso em: 15 ago. 2009c.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting book. March 2-3, 2010.** Natal, 2010a.

INTERNATIONAL PAINT AND PRINTING INK COUNCIL. **Coatings Care / Industry Stewardship Committee: meeting summary. March 2010.** Natal, 2010b.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2007: the physical science basis – summary for policymakers.** Genebra, 2007a. 18p.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. **Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.** Genebra, 2007b, 104p.

JAPAN COATINGS MANUFACTURERS ASSOCIATION. **Coatings Care report: 2006.** Tokyo, 2006. 64p.

JAPAN COATINGS MANUFACTURERS ASSOCIATION. **Coatings Care report: 2009.** Tokyo, 2009. 72p.

JOTISHCKY, H. Coatings, regulations and the environment reviewed. **Surface Coatings International Part B: Coatings Transactions**, v.84, n.B, p.11-20, 2001.

JOURNAL OF COATINGS TECHNOLOGY. US EPA Sector Strategies performance report cites positive progress for coatings industry. **Journal of Coatings Technology**, v.6, n.2, p.15, 2009a.

JOURNAL OF COATINGS TECHNOLOGY. A mixed bag: coatings industry outlook for 2010. **Journal of Coatings Technology**, v.6, n.10, p.21, 2009b.

KHANNA, M. et al. Motivations for Voluntary Environmental Management. **The Policy Studies Journal**, v.35, n.4, p.751-772, 2007.

KING, A.; LENOX, M. Industry Self-Regulation without Sanctions: The Chemical industry's *Responsible Care* Program. **Academy of Management Journal**, v.43, p.698-716, 2000.

KING, A.; LENOX, M. Does it really pay to be green? An empirical study of firm environmental and financial performance. **Journal of Industrial Ecology**, v.5, n.1, p.105-116, 2001.

KLEBA, J. Adesão voluntária e comportamento ambiental de empresas transnacionais do setor químico no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v.6, n.2, p.25-45, 2003.

LAVILLE, E. **A empresa verde**. São Paulo: OTE, 2009. 404p.

LENOX, M.; NASH, J. Industry Self-Regulation and Adverse Selection: A Comparison Across Four Trade Association Programs. **Business Strategy and Environment**, v.12, n.6, p.343-356, 2003.

LENOX, M. The Prospects for Industry Self-Regulation of Environmental Externalities. In: WOODS, N. (Org.) **Making Global Regulation Effective: What Role for Self-Regulation?** Oxford: Oxford University Press, 2008. 22p.

LENOX, M. The Role of Private, Decentralized Institutions in Sustaining Industry Self-Regulation. **Organization Science**, v.17, n.6, p.670-690, 2006.

LENOX, M. Do voluntary standards work among corporations? The experience of Chemicals industry. In WOODS, N. (Org.) **Making Global Regulation Effective in Developing Countries: What Role for Self-Regulation?** Oxford: Oxford University Press, 2007. p.62-75.

LIMA, R.C.V.S.; BARBOSA, J.G.P.; COSENZA, H. A implementação do sistema de avaliação de saúde, segurança, meio ambiente e qualidade (SASSMAQ) em empresas de transporte de produtos perigosos. In: 26º. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENESEP), 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza:Enesep, 2006. 9p.

LOBATO, D.M. et al.. **Estratégia de empresas**. Rio de Janeiro:FGV, 2003. 144p.

LOMBORG, B. **O ambientalista cético: medindo o verdadeiro estado do mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 2002. 541p.

LOMBORG, B. **Cool it: Muita calma nesta hora!:** o guia de um ambientalista cético sobre o aquecimento global. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008. 201p.

LOVELOCK, J.E. **Gaia:** um novo olhar sobre a vida na Terra. Rio de Janeiro: Edições 70, 1979. 169p.

LOVELOCK, J.E. **A vingança de Gaia.** Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006. 160p.

LOVELOCK, J.E. **Gaia:** alerta final. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2010. 262p.

MALTHUS, T.R. **Ensaio sobre o princípio da população.** Lisboa: Livros de bolso Europa-América, 1962 186p. [texto original de 1798]

MARIM, N. **Process Management - novembro 2003.** 23p. [Apresentação ao Programa Gaucho da Qualidade e Produtividade] Disponível em http://www.mbc.org.br/mbc/pgqp/download.php?id_usuario=0&area=biblioteca&tamanho=208&file=1165002193.2522A.zip&nome=Process+M+anagement+> Acesso em: 10 fev. 2010.

MARINHA, A.B.A.S.; PACHECO, E.B.A.V.; FONTOYRA, G.A.T. Avaliação do programa Atuação Responsável quanto à aplicação do código de Proteção Ambiental na indústria de polímeros. **Polímeros: Ciência e Tecnologia**, v.14, n.4, p.217-222, 2004.

MARTINS, J.P.S. **Terra cantata – Uma história da sustentabilidade.** Campinas: Komed, 2007. 128p.

MARTINS., R.F., TURRIONI, J.B. Análise de SWOT e balanced scorecard: uma abordagem sistemática e holística para formulação da estratégia. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), 22., 2002, Curitiba. **Anais...** Curitiba:Enegep, 2002. 8p.

MEADOWS, D.H., et al. **Limites do Crescimento.** São Paulo: Perspectiva, 1973. 203p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Rotulagem ambiental:** documento base para o Programa Brasileiro de Rotulagem Ambiental. Brasília, 2002. 210p.

NASH, J.; EHRENFELD, J. Codes of environmental management practice: assessing their potential as tools for change. **Annual Review of Energy and Environment**, v.22, p.487–535, 1997.

NASH, J. **The Emergence of Trade Associations as Agents of Environmental Performance Improvement.** Greening of Industry Network Conference, Best Paper Proceedings, 1999.

NATIONAL ENVIRONMENTAL EDUCATION & TRAINING FOUNDATION. **The emerging role of associations as mentors.** Washington, 2000. 55p.

NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION. **NPCA annual report: 2005** accomplishments, 2006 goals. Washington, 2006. 22p.

NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION. **NPCA annual report: 2006** accomplishments, 2007 goals. Washington, 2007. 27p.

NATIONAL PAINT AND COATINGS ASSOCIATION. *Coatings Care*. Disponível em <<http://www.paint.org/member/pubs/index.cfm#CC>>. Acesso em: 25 jul. 2009.

NORDIC COUNCIL OF MINISTERS. **Nordic Guidelines on Life-Cycle Assessment**. Copenhagen, 1995. 222 p.

NORMAN, W.; MACDONALD, C. Getting to the bottom of the “triple bottom line”. **Business Ethics Quarterly**, v.14, n.2, p.243-262, 2004.

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. NPCA board approves *Coatings Care* program. **Paint and Coatings Industry**, v.12, n.6, p.8, 1996a

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. NPCA's *Coatings Care* program - an overview. **Paint and Coatings Industry**, v.12, n.9, p.38, 1996b

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. *Coatings Care*: Management practice codes. **Paint and Coatings Industry**, v.12, n.10, p.50-51, 1996c

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. European confederation adopts *Coatings Care*. **Paint and Coatings Industry**, v.12, n.10, p.68-69, 1996d

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. IPPIC approves *Coatings Care*. **Paint and Coatings Industry**, v.13, n.2, p.10, 1997a

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. NPCA releases *Coatings Care* Resource Guide. **Paint and Coatings Industry**, v.13, n.2, p.8-9, 1997b

PAINT AND COATINGS INDUSTRY. *Coatings Care*: New and future resources. **Paint and Coatings Industry**, v.13, n.5, p.42, 1997c

PASSOS, L.A.N. **Gestão ambiental e competitividade: um estudo do setor químico brasileiro**. 2003. 162p. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Administração, Universidade Estadual de Maringá, Maringá.

PENTEADO, H. **Ecoeconomia: uma nova abordagem**. São Paulo: Lazuli, 2003. 233p.

PORTER, M.E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1986. 362p.

PORTER, M.E. **Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior.** Rio de Janeiro:Campus, 1989. 512p.

PORTER,M.E. America's Green Strategy. **Scientific American**, v.264, p.168, 1991.

PORTER, M.E.; LINDE, C.V.D. Green and competitive: ending the stalemate. **Harvard Business Review**, v.73, n.5, p.120-134, 1995.

PORTER, M.E.; LINDE, C.V.D. Toward a new conception of the environment – competitiveness relationship. **Journal of Economic Perspectives**, v.9, n. 4, p.97-118, 1995.

PORTER, M.E.; KRAMER, M.R. Strategy and Society: the link between competitive advantage and Corporate Social Responsibility. **Harvard Business Review**, Dezembro, p.78-94, 2006.

POTOSKI, M., PRAKASH, A. Covenants with weak swords: ISO 14001 and facilities'environmental performance. **Journal of Policy Analysis and Management**, v.24, n.4, p.745-769, 2005.

PRAKASH, A. **Greening the firm: the politics of corporate environmentalism.** Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

PRAKASH, A. *Responsible Care: an assessment.* **Business and Society**, v.39, n.2, p.183-209, 2000.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projeto: guia PMBOK.** 3.ed. Newton Square, 2004, 388p.

PUERTA ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Descarte das embalagens de tintas.** São Paulo, 2001. 72p.

RIGOLETTO, Ivan de Paula. **Analogias entre a série ISO 14000, os instrumentos legais brasileiros de controle ambiental e o método Zopp.** 1999. 105 p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

RIGOLETTO, I.P. **Parecer da comissão de meio ambiente da Abrafati com relação à implementação do *Coatings Care*.** São Paulo, 2002. 4p.

RIGOLETTO, I.P. **Resíduos remanescentes de tintas em embalagens: compilação de dados coletados.** São Paulo, 2002. 2p.

RIGOLETTO, I.P. Meio ambiente, saúde e segurança na indústria de tintas. In: FAZENDA, J.M.R. (Org). **Tintas e vernizes: ciência e tecnologia.** São Paulo: Edgard Blucher, 2005. p. 1005-1038.

RINALDI, Alexandra. **A importância da comunicação de risco para as organizações.** 2007. 139 p. Dissertação (Mestrado) - Centro Universitário Senac – Campus Santo Amaro, São Paulo.

RIVERA, J.; DE LEON P. Is Greener Whiter? Voluntary Environmental Performance of Western Ski Areas. **Policy Studies Journal**, v.32, n.3, p.417–438, 2004.

RIVERA, J.; DE LEON, P.; KOERBER, C. Is Greener Whiter Yet? The Sustainable Slopes Program After Five Years. **Policy Studies Journal**, v.34, n.2, p.195–224, 2006.

ROBINS, F. The Challenge of TBL: A Responsibility to Whom? **Business and Society Review**, v.111, n.1, p.1-14, 2006.

ROTONDARO, R.G. (org.). **Seis sigma** : estratégia gerencial para a melhoria de processos, produtos e serviços. São Paulo:Atlas, 2002. 375p.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar**: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar o desperdício. São Paulo: Lean Institute Brasil, 1999. 102p.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vertice, 1986. 207p.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente e destruir. São Paulo: Studio Nobel, 1993. 103p.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002. 96p.

SACHS, I. **Rumo à ecossocioeconomia**: teoria e prática do desenvolvimento. São Paulo: Cortez, 2007. 472p.

SACHS, J. **A riqueza de todos**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2008. 479p.

SALLES, M. Logística reversa de embalagens – desafios e tendências para o futuro no Brasil e no mundo. In: 7º. SEMINÁRIO DE ASSUNTOS AMBIENTAIS E DE SEGURANÇA EM INDÚSTRIAS DE TINTAS, 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abrafati, 2008. 14p. Disponível em < http://www.abrafati.com.br/bn_conteudo_secao.asp?opr=234>. Acesso em 17 nov. 2008.

SAMPAIO, E. Estudo de Análise de Ciclo de Vida em linhas de pintura de cabine e peças – DaimlerChrysler. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE CICLO DE VIDA. 2001, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Firjan, 2001. 26p.

SANTI, Auxiliadora Maria Moura. **O emprego de resíduos como combustíveis complementares na produção de cimento na perspectiva da energia, da sociedade e do meio ambiente. Estudo de caso: Minas Gerais no período 1980-1997**. 1997. 227p. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SANTI, Auxiliadora Maria Moura. **Co-incineração e co-processamento de resíduos industriais perigosos em fornos de clínquer: investigação no maior pólo produtor de cimento do País**,

Região Metropolitana de Belo Horizonte, MG, sobre os riscos ambientais, e propostas para a Segurança Química. 2003. 250 p. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto 47.397**, de 4 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta os Anexos 9 e 10, ao Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/leis_dec.asp> . Acesso em: 18 abr. 2010.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto 47.400**, de 4 de dezembro de 2002. Regulamenta dispositivos da Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise. Disponível em < http://www.cetesb.sp.gov.br/Institucional/leis_dec.asp> . Acesso em: 18 abr. 2010.

SAVITZ, A.W. **A empresa sustentável: o verdadeiro sucesso é lucro com responsabilidade social e ambiental.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. 288p.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. **Entendendo o meio ambiente – Tratados e organizações internacionais em matéria de meio ambiente – volume I.** São Paulo, 1997. 35p.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DE TINTAS E VERNIZES DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Dados setoriais.** Disponível em <<http://www.sitivesp.com.br>>. Acesso em: 15 ago. 2009.

SOCIAL ACCOUNTABILITY INTERNATIONAL. **Social Accountability 8000.** New York, 2008.

STEELMAN, T.A.; RIVERA, J. Voluntary Environmental Programs in the United States. Whose interests are served? **Organization & Environment**, v.19, n.4, p.505-526, 2006.

STERN, N. **Stern Review on The Economics of Climate Change – executive summary.** London: HM Treasury, 2006. 27p.

TACHIZAWA, T. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira.** São Paulo: Atlas, 2002. 381p.

TELLES, C. Q. **A indústria de tintas no Brasil – cem anos de cor e história.** São Paulo: Abrafati. 1989. 119p.

TESIS. **Programa Setorial da Qualidade de Tintas Imobiliárias: Resumo executivo do relatório setorial 25 1076/RS025A.** São Paulo, 2009. 30p.

TEVES, M.L.U. **Lixo urbano – contaminação por resíduos de tintas e vernizes**. São Paulo: Fundacentro, 2001. 124p.

TOFFEL, M.W. Resolving Information Asymmetries in Markets: The Role of Certified Management Programs. **Harvard Business School Working Paper**, No. 07-023, 2006. 41p.

TOFFEL, M.W.; SHORT, J.L. Coming Clean and Cleaning Up: Is Voluntary Self-Reporting a Signal of Effective Self-Policing? **Harvard Business School Working Paper**, No. 08-098, 2009. 42p.

TRIVELATO, G.C. Governança: abordagem para a gestão de riscos relacionados a produtos químicos. In: CONFERÊNCIA INTERNACIONAL - A GESTÃO SEGURA E SAUDÁVEL DOS PRODUTOS QUÍMICOS. 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Fundacentro, 2009, 26p.

UEMOTO, K.L.; AGOPYAN, V.A. Impacto ambiental das tintas imobiliárias parte I. In: 7º CONGRESSO INTERNACIONAL DE TINTAS. 2001, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abrafati. São Paulo, 2001, vol. 1. 8p.

UEMOTO, K.L.; AGOPYAN, V.A. Environmental impact of architectural paints. In: SUSTAINABLE BUILDING. 2002, Oslo. **Anais...**Oslo: Sustainable Building, 2002. 6p.

UEMOTO, K.L.; AGOPYAN, V.A. Impacto ambiental das tintas imobiliárias parte II. In: 8º CONGRESSO INTERNACIONAL DE TINTAS. 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abrafati. São Paulo, 2003, vol. 1. 11p.

UEMOTO, K.L.; AGOPYAN, V. Hazardous Elements In Architectural Paints. In: HEALTHY BUILDINGS 2006. 2006, Lisboa. **Anais...** Lisboa:IDMEC, 2006. v. 1.

UEMOTO, K.L.; AGOPYAN, V.; JOHN, V.M.. Diagnostic of VOC emissions from Brazilian Architectural Paints. In: HEALTHY BUILDINGS, 2006. 2006, Lisboa. **Anais...** Lisboa: IDMEC, 2006. v. 1.

UEMOTO, K.L. Tintas na construção civil. In: ISAIA, G. C. (Org.). **Materiais de Construção Civil e Princípios de Ciência de Engenharia de Materiais**. São Paulo: IBRACON, 2007. v.2, p. 1465-1504.

UNITED NATIONS FRAMEWORK CONVENTION ON CLIMATE CHANGE. **Copenhagen Accord**. Copenhagen, 2009. 6p.

VEIGA, J.E. **Desenvolvimento Sustentável: o desafio do século XXI**. Rio de Janeiro: Garamond, 2005. 226 p.

WALKER, G., KING, D. **O tema quente: como combater o aquecimento global e manter as luzes acesas**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2008. 286p.

ZHENG, G.; GASTWIRTH, J.L. On estimation of the variance in Cochran-Armitage tests for genetic association using case-control studies. **Statistics in Medicine**, v.25, p.3150-3519, 2006.

ANEXO 1 - Conjunto de dados coletados

A seguir, apresentam-se os dados coletados através dos questionários de auto-avaliação e os dados médios obtidos no período de coleta de indicadores de desempenho. A ordem de apresentação é a seguinte:

- 1) Formulário de auto-avaliação do programa
- 2) Consolidação das respostas ao questionário no período 2004-2009, estratificadas por códigos de gestão
- 3) Consolidação das respostas ao questionário no período 2004-2009, estratificadas por códigos de gestão, apenas para as empresas participantes até 2008
- 4) Respostas referentes a 2009 para todo o universo de empresas estratificada por práticas gerenciais
- 5) Respostas referentes a 2009 por prática gerencial – valores absolutos
- 6) Dados médios dos indicadores coletados no período 2005-2007

1) Formulário de auto-avaliação do programa

I - Levantamento preliminar - “Conhecimento geral da prática de gestão, mas sem programa formal estabelecido”

II - Planejamento - “Avaliar os programas existentes na empresa para determinar a consistência em relação à prática de gestão”

III - Operação - “Programa implementado conforme descrito na prática de gestão”

IV - Revisão - “Melhoria contínua na prática de gestão”

NA - Não aplicável – “Prática não relevante para as operações atuais da unidade”

Gestão da Produção

GP	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
1	SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO					
1.1	Estabelecer e manter sistemas de coleta, análise de dados e manutenção de registros para avaliar o desempenho em saúde ocupacional e segurança, determinando tendências e identificando oportunidades de melhoria de acordo com os sistemas de gestão reconhecidos.					
1.2	Planejar e executar inspeções periódicas para verificar a conformidade com as políticas e práticas locais					
1.3	Estabelecer mecanismos para proporcionar aos colaboradores a oportunidade de identificar e reportar preocupações relacionadas à saúde ocupacional e segurança					
1.4	Estabelecer procedimento documentado de saúde ocupacional e segurança, atualizado, adequado a cada unidade, incluindo procedimento de controle das entradas e saídas do pessoal e de produtos e materiais na unidade e nas áreas de acesso restrito					
1.5	Estabelecer procedimentos para monitorar as operações de todos os terceiros e/ou prestadores de serviços na unidade, informando-os da política de saúde ocupacional e segurança específica da unidade e/ou da empresa e dos procedimentos de resposta a emergências					
1.6	Estabelecer procedimento para identificar os perigos em saúde ocupacional e segurança, avaliando os riscos dos processos, equipamentos, produtos químicos perigosos, agentes físicos ou condições da unidade que possam afetar os colaboradores					
1.7	Manter programas de treinamento em saúde ocupacional e segurança, avaliando periodicamente a sua efetividade e, ao mesmo tempo, comunicando regularmente as informações relevantes aos colaboradores					
1.8	Disponibilizar acesso a profissionais qualificados em saúde ocupacional e segurança, e a assistência médica de emergência, para todas as pessoas na unidade					
1.9	Incluir procedimento para revisão de projetos e modificações das unidades, fábricas e postos de trabalho, considerando a seguinte hierarquia: controles de engenharia (projetos), controles administrativos (incluindo substituição de materiais) e uso de equipamento de proteção individual					
1.10	Investigar imediatamente doenças ocupacionais, lesões e acidentes. Tomar ações corretivas para prevenir novas ocorrências e avaliar a eficácia das ações corretivas					

GP	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
2	OPERAÇÕES (Segurança dos Processos)					
2.1	Desenvolver procedimento documentado para assegurar a segurança dos colaboradores, prestadores de serviços e visitantes na unidade					
2.2	Documentar as informações relevantes sobre as operações industriais, utilidades e equipamentos de processo que possam ser úteis na gestão de saúde ocupacional, segurança e meio ambiente					
2.3	Documentar procedimento para todas as operações e manutenções industriais, incluindo partidas e paradas de unidades					
2.4	Estabelecer para todo equipamento de processo um programa documentado de inspeção periódica, incluindo o ensaio regular de todos os dispositivos de alívio de pressão e dos sistemas de alarme					
2.5	Desenvolver e administrar um programa de treinamento para garantir a operação e manutenção segura dos processos e equipamentos					
2.6	Realizar e documentar uma análise de riscos para unidades existentes e planejadas, adotando medidas apropriadas para minimizar os riscos identificados nesta análise					
2.7	Estabelecer procedimento para o manuseio e armazenamento seguro de todas as matérias-primas, intermediários e produtos acabados utilizados e/ou armazenados na unidade					
2.8	Desenvolver um plano de segurança patrimonial, envolvendo acesso não autorizado, vandalismo e outras considerações relevantes					

GP	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
3	GESTÃO AMBIENTAL					
3.1	Desenvolver um programa de gestão ambiental documentado					
3.2	Obter e manter o comprometimento da direção com a redução das emissões, efluentes e geração de resíduos e com a sua destinação					
3.3	Estabelecer um programa contínuo de educação e treinamento voltado à Gestão Ambiental					
3.4	Estabelecer prioridades, planos e metas quantitativas para a redução das emissões, efluentes e geração de resíduos e com a sua destinação.					
3.5	Implementar processos produtivos que minimizem impactos à saúde ocupacional, segurança e meio ambiente (SSMA)					
3.6	Desenvolver inventário quantitativo de emissões, efluentes e geração de resíduos					
3.7	Medir e analisar os resultados dos esforços de gestão ambiental e comunicá-los às partes interessadas					
3.8	Desenvolver um programa de monitoramento e controle de vazamentos e derramamentos em tanques e tubulações.					
3.9	Conduzir inspeções periódicas para avaliar a efetividade do Programa de Gestão Ambiental					
3.10	Estabelecer procedimento para monitorar os prestadores de serviços na unidade, informando-os sobre a política e procedimentos ambientais da empresa					
3.11	Manter todas as licenças ambientais aplicáveis à empresa					

Gestão do Transporte e Distribuição

TD	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
1	TREINAMENTO					
1.1	Estabelecer uma política formal para a seleção de distribuidores					
1.2	Manter cópias de todos os regulamentos aplicáveis e procedimentos internos					
1.3	Desenvolver políticas e procedimentos escritos aplicáveis a transporte e distribuição de tintas e correlatos, intermediários e resíduos					
1.4	Estabelecer políticas e procedimentos que direcionem a melhoria contínua da segurança em transporte e distribuição					

TD	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
2	GERENCIAMENTO DE RISCO					
2.1	Estabelecer uma política formal para a seleção de distribuidores					
2.2	Desenvolver procedimentos que busquem prover um nível adequado de segurança patrimonial nos distribuidores					
2.3	Identificar e avaliar em intervalos regulares os riscos potenciais à comunidade e ao meio ambiente relativos ao transporte e distribuição de tintas e produtos correlatos					
2.4	Desenvolver procedimentos para monitorar o desempenho da empresa em atividades de transporte e distribuição e usar estas informações para prevenir incidentes futuros					
2.5	Desenvolver um procedimento formal que contemple as atividades de seleção, uso e manuseio de embalagens que sejam adequadas ao uso desejado."					
2.6	Realizar e documentar uma análise de riscos para unidades existentes e planejadas, adotando medidas apropriadas para minimizar os riscos identificados nesta análise					

TD	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
3	DESEMPENHO DO TRANSPORTADOR					
3.1	Estabelecer política e procedimento de seleção de transportadores que contemplem desempenho em segurança, inspeções, manutenção e treinamento de pessoal					
3.2	Desenvolver procedimentos formais que requeiram dos transportadores a contratação de níveis de seguro adequados e que exijam a posse de todas as licenças requeridas					

TD	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
4	DISTRIBUIDORES					
4.1	Incentivar e auxiliar os distribuidores na conscientização de seus funcionários com respeito ao armazenamento e transporte seguro de tintas e produtos correlatos					
4.2	Desenvolver um procedimento para resposta a solicitações de informação ou assistência em qualquer ponto da cadeia de distribuição					

TD	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
5	RESPOSTA A EMERGÊNCIAS					
5.1	Desenvolver e manter um plano de resposta a emergências de transporte					
5.2	Estabelecer procedimentos para fornecer apoio a equipes locais de resposta a emergências em caso de acidentes no transporte					

Responsabilidade Comunitária

RC	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
1	RESPOSTA A EMERGÊNCIAS					
1.1	Preparar um plano escrito para resposta a emergências, relativo a cada unidade operacional, incluindo qualquer requisito de treinamento que não esteja contemplado na RC 2.1					
1.2	Preparar um plano de abandono da unidade a ser seguido em situações de emergência					

RC	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
2	TREINAMENTO					
2.1	Estabelecer um programa de treinamento para as pessoas envolvidas em atendimento e resposta a emergências, em linha com as premissas do plano de resposta a emergências.					
2.2	Estabelecer um mecanismo para participação e contribuição dos funcionários em temas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA) que sejam relevantes ou importantes para a comunidade.					
2.3	Treinar as pessoas envolvidas na comunicação com os funcionários e com a comunidade (incluindo-se a Imprensa) sobre temas relacionados à SSMA.					

RC	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
3	INTERFACE COM A COMUNIDADE					
3.1	Informar autoridades governamentais locais e outras entidades comunitárias representativas sobre a unidade, incluindo os planos de resposta a emergências e de abandono.					
3.2	Estabelecer um processo que permita a pessoas interessadas obter maiores informações sobre a unidade e seus procedimentos e requisitos de segurança.					

Código de Gestão de Produto

GPd	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
1	DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO					
1.1	Estabelecer procedimento para identificar riscos potenciais associados a meio ambiente, saúde e segurança existentes nos produtos atuais e novos; avaliar os riscos e implementar ou comunicar práticas de controle adequadas para o uso e disposição final de produtos					
1.2	Integrar considerações de SSMA no projeto, desenvolvimento e melhorias de produtos e processos, incluindo um compromisso para conservar, onde possível, recursos naturais e energia					
1.3	Estabelecer procedimentos para encaminhar as informações recebidas de clientes e pessoal de campo. Tais informações devem ser avaliadas e usadas nas etapas de desenvolvimento de produtos					
1.4	Selecionar e utilizar fabricantes contratados que sigam as práticas adequadas de controle para meio ambiente, saúde e segurança					

GPd	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
2	EDUCAÇÃO E INFORMAÇÃO EM MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA.					
2.1	Desenvolver e distribuir rótulos de produto e Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos (FISPQs) que contemplem advertências apropriadas de riscos e perigos, bem como as condições de uso seguro e correta disposição final					
2.2	Solicitar aos fornecedores que providenciem informações apropriadas de meio ambiente, saúde e segurança relativas aos seus produtos					
2.3	Apoiar os esforços dos distribuidores para cumprir com suas responsabilidades de transmissão das informações sobre meio ambiente, saúde e segurança					

GPd	Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
3	SEGURANÇA DE PRODUTO (USO DE PRODUTO)					
3.1	Estabelecer relações apropriadas com os clientes para fomentar o uso seguro, disposição final adequada e, onde apropriado, reuso/reciclagem dos produtos e embalagem					
3.2	Apoiar os esforços dos clientes em aumentar o entendimento dos riscos potenciais dos produtos, incluindo, onde apropriado, o fornecimento de treinamento específico sobre o uso do produto e os requisitos regulamentares associados					
3.3	Obter e manter informações sobre os perigos relacionados a meio ambiente, saúde e segurança, assim como dados de exposição que sejam resultantes do uso indicado de produtos novos e existentes, bem como de usos inadequados que sejam razoavelmente previsíveis.					
3.4	Estabelecer procedimentos para garantir que, onde requerido por lei ou a responsabilidade sobre o produto assim requeira, produtos relevantes sejam vendidos ou fornecidos somente para usuários profissionais					
3.5	Estabelecer procedimentos apropriados para reclamações de segurança de produtos, rastreabilidade de lotes e recolhimento (recall) de produtos					

2) Consolidação das respostas ao questionário, no período 2004-2009, estratificadas por código de gestão

O primeiro conjunto de dados se refere a valores absolutos. O segundo, para cada item discriminado, refere-se a valores percentuais. Estes dados foram utilizados nas figuras 42 a 46.

**COATINGS CARE - DADOS CONSOLIDADOS
TOTAIS**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	20	14	30	225	95	394
Planejamento	52	53	75	164	138	223
Operação	50	117	153	275	212	428
Revisão	51	130	208	268	307	505
NA	1	1	2	13	4	25
Qtde de participantes	6	7	9	15	12	25

174 315 468 945 756 1575

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

4233

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	11,5	4,4	6,4	23,8	12,6	25,0
Planejamento	29,9	16,8	16,0	17,4	18,3	14,2
Operação	28,7	37,1	32,7	29,1	28,0	27,2
Revisão	29,3	41,3	44,4	28,4	40,6	32,1
NA	0,6	0,3	0,4	1,4	0,5	1,6

1) GESTÃO DA PRODUÇÃO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	20	2	0	108	50	176
Planejamento	52	28	24	63	43	88
Operação	50	69	141	109	103	176
Revisão	51	103	95	151	150	283
NA	1	1	1	4	2	2
Qtde de participantes	6	7	9	15	12	25

174 203 261 435 348 725

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

2146

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	11,5	1,0	0,0	24,8	14,4	24,3
Planejamento	29,9	13,8	9,2	14,5	12,4	12,1
Operação	28,7	34,0	54,0	25,1	29,6	24,3
Revisão	29,3	50,7	36,4	34,7	43,1	39,0
NA	0,6	0,5	0,4	0,9	0,6	0,3

2) TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento		12	5	29	8	90
Planejamento		25	28	28	36	55
Operação		48	71	110	51	121
Revisão		27	39	71	97	116
NA		0	1	2	0	18
Qtde de participantes		7	9	15	12	25

112 144 240 192 400

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

1088

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	0,0	10,7	3,5	12,1	4,2	22,5
Planejamento	0,0	22,3	19,4	11,7	18,8	13,8
Operação	0,0	42,9	49,3	45,8	26,6	30,3
Revisão	0,0	24,1	27,1	29,6	50,5	29,0
NA	0,0	0,0	0,7	0,8	0,0	4,5

3) RESPONSABILIDADE COMUNITÁRIA

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento			9	31	18	51
Planejamento			17	29	21	41
Operação			30	25	20	53
Revisão			7	19	24	30
NA			0	1	1	0
Qtde de participantes			9	15	12	25

63 105 84 175

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

427

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento			14,3	29,5	21,4	29,1
Planejamento			27,0	27,6	25,0	23,4
Operação			47,6	23,8	23,8	30,3
Revisão			11,1	18,1	28,6	17,1
NA			0,0	1,0	1,2	0,0

4) GESTÃO DE PRODUTO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento				57	19	77
Planejamento				44	38	39
Operação				31	38	78
Revisão				27	35	76
NA				6	2	5
Qtde de participantes				15	12	25

0 165 132 275

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

572

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	0,0	0,0	0,0	34,5	14,4	28,0
Planejamento	0,0	0,0	0,0	26,7	28,8	14,2
Operação	0,0	0,0	0,0	18,8	28,8	28,4
Revisão	0,0	0,0	0,0	16,4	26,5	27,6
NA	0,0	0,0	0,0	3,6	1,5	1,8

3) Consolidação das respostas ao questionário no período 2004-2009, estratificadas por códigos de gestão, apenas para as empresas participantes até 2008

O primeiro conjunto de dados se refere a valores absolutos. O segundo, para cada item discriminado, refere-se a valores percentuais. Estes dados foram utilizados nas figuras 47 a 51.

**COATINGS CARE - DADOS CONSOLIDADOS
TOTAIS**

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	20	14	30	225	95	114
Planejamento	52	53	75	164	138	157
Operação	50	117	153	275	212	352
Revisão	51	130	208	268	307	499
NA	1	1	2	13	4	12
Qtde de participantes	6	7	9	15	12	18
	174	315	468	945	756	1134
TOTAL DE DADOS COLETADOS						3792

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	11,5	4,4	6,4	23,8	12,6	10,1
Planejamento	29,9	16,8	16,0	17,4	18,3	13,8
Operação	28,7	37,1	32,7	29,1	28,0	31,0
Revisão	29,3	41,3	44,4	28,4	40,6	44,0
NA	0,6	0,3	0,4	1,4	0,5	1,1

1) GESTÃO DA PRODUÇÃO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	20	2	0	108	50	42
Planejamento	52	28	24	63	43	54
Operação	50	69	141	109	103	143
Revisão	51	103	95	151	150	281
NA	1	1	1	4	2	2
Qtde de participantes	6	7	9	15	12	18

174 203 261 435 348 522

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

1943

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	11,5	1,0	0,0	24,8	14,4	8,0
Planejamento	29,9	13,8	9,2	14,5	12,4	10,3
Operação	28,7	34,0	54,0	25,1	29,6	27,4
Revisão	29,3	50,7	36,4	34,7	43,1	53,8
NA	0,6	0,5	0,4	0,9	0,6	0,4

2) TRANSPORTE E DISTRIBUIÇÃO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento		12	5	29	8	28
Planejamento		25	28	28	36	42
Operação		48	71	110	51	98
Revisão		27	39	71	97	115
NA		0	1	2	0	5
Qtde de participantes		7	9	15	12	18

112 144 240 192 288

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

976

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	0,0	10,7	3,5	12,1	4,2	9,7
Planejamento	0,0	22,3	19,4	11,7	18,8	14,6
Operação	0,0	42,9	49,3	45,8	26,6	34,0
Revisão	0,0	24,1	27,1	29,6	50,5	39,9
NA	0,0	0,0	0,7	0,8	0,0	1,7

3) RESPONSABILIDADE COMUNITÁRIA

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento			9	31	18	19
Planejamento			17	29	21	29
Operação			30	25	20	48
Revisão			7	19	24	30
NA			0	1	1	0
Qtde de participantes			9	15	12	18

63 105 84 126

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

378

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento			14,3	29,5	21,4	15,1
Planejamento			27,0	27,6	25,0	23,0
Operação			47,6	23,8	23,8	38,1
Revisão			11,1	18,1	28,6	23,8
NA			0,0	1,0	1,2	0,0

4) GESTÃO DE PRODUTO

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento				57	19	25
Planejamento				44	38	32
Operação				31	38	63
Revisão				27	35	73
NA				6	2	5
Qtde de participantes				15	12	18

0 165 132 198

**TOTAL DE DADOS
COLETADOS**

495

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Levantamento	0,0	0,0	0,0	34,5	14,4	12,6
Planejamento	0,0	0,0	0,0	26,7	28,8	16,2
Operação	0,0	0,0	0,0	18,8	28,8	31,8
Revisão	0,0	0,0	0,0	16,4	26,5	36,9
NA	0,0	0,0	0,0	3,6	1,5	2,5

4) Respostas referentes a 2009 para todo o universo de empresas estratificada por códigos de práticas gerenciais

Estes dados foram utilizados nas figuras 52 e 53.

NUMERO DE RESPOSTAS TOTALIZADO EM CADA UMA DAS ETAPAS - 2009													
TOTALS						"NOVATAS"				"VETERANAS"			
	Gestão Produção	Transp / Distrib	Resp Comunit	Gestão Produto	TOTAL	Gestão Produção	Transp / Distrib	Resp Comunit	Gestão Produto	Gestão Produção	Transp / Distrib	Resp Comunit	Gestão Produto
Levantamento	176	90	51	77	394	134	62	32	52	42	28	19	25
Planejamento	88	55	41	39	223	34	13	12	7	54	42	29	32
Operação	176	121	53	78	428	33	23	5	15	143	98	48	63
Revisão	283	116	30	76	505	2	1	0	3	281	115	30	73
NA	2	18	0	5	25	0	13	0	0	2	5	0	5
Qtde de participantes que enviaram					25				7				18
	725	400	175	275	1575	203	112	49	77	522	288	126	198
VALORES PERCENTUAIS													
Levantamento	24,3	22,5	29,1	28,0	25,0	18,5	8,6	4,4	7,2	5,8	3,9	2,6	3,4
Planejamento	12,1	13,8	23,4	14,2	14,2	4,7	1,8	1,7	1,0	7,4	5,8	4,0	4,4
Operação	24,3	30,3	30,3	28,4	27,2	4,6	3,2	0,7	2,1	19,7	13,5	6,6	8,7
Revisão	39,0	29,0	17,1	27,6	32,1	0,3	0,1	0,0	0,4	38,8	15,9	4,1	10,1
NA	0,3	4,5	0,0	1,8	1,6	0,0	1,8	0,0	0,0	0,3	0,7	0,0	0,7

5) Respostas referentes a 2009 por prática gerencial – valores absolutos

Estes dados foram utilizados para as consolidações apresentadas nas Tabelas 18 e 19.

Gestão da Produção

Prática de gestão	Completo				
	I	II	III	IV	NA
GP					
1.1	4	3	8	10	
1.2	6	3	8	8	
1.3	5	2	7	11	
1.4	5	2	7	11	
1.5	5	3	9	7	1
1.6	5	2	8	10	
1.7	3	3	10	9	
1.8	3	1	7	14	
1.9	9	3	6	7	
1.10	4	3	7	11	
2.1	6	4	5	10	
2.2	5	3	7	10	
2.3	5	5	8	7	
2.4	6	6	4	9	
2.5	5	5	10	5	
2.6	8	4	4	9	
2.7	5		10	10	
2.8	8	3	4	10	
3.1	4	3	4	14	
3.2	5	4	3	13	
3.3	1	4	5	15	
3.4	5	2	11	7	
3.5	6	5	4	10	
3.6	8	3	3	11	
3.7	6	3	8	7	1
3.8	7	3	5	10	
3.9	5	5	7	8	
3.10	6	4	6	9	
3.11	7	4	3	11	

"Veteranas"				
I	II	III	IV	NA
1	2	5	10	
2	2	6	8	
1	2	4	11	
2	1	4	11	
1	1	8	7	1
	2	6	10	
	2	8	8	
		4	14	
3	2	6	7	
1	1	5	11	
2	2	4	10	
2	2	4	10	
1	3	7	7	
2	3	4	9	
1	2	10	5	
1	4	4	9	
1		7	10	
3	1	4	10	
	3	1	14	
2	2	1	13	
	1	2	15	
1	1	9	7	
1	3	4	10	
2	2	3	11	
2	1	7	7	1
3	2	3	10	
2	3	5	8	
2	2	6	8	
3	2	2	11	

"Novatas"				
I	II	III	IV	NA
3	1	3		
4	1	2		
4		3		
3	1	3		
4	2	1		
5		2		
3	1	2	1	
3	1	3		
6	1			
3	2	2		
4	2	1		
3	1	3		
4	2	1		
4	3			
7				
4		3		
5	2			
4		3		
3	2	2		
1	3	3		
4	1	2		
5	2			
6	1			
4	2	1		
4	1	2		
3	2	2		
4	2		1	
4	2	1		

Responsabilidade Comunitária

RC	Completo				
	I	II	III	IV	NA
1.1	8	3	8	6	
1.2	7	2	7	9	
2.1	6	5	8	6	
2.2	4	#	9	2	
2.3	9	7	7	2	
3.1	8	6	7	4	
3.2	9	8	7	1	

"Veteranas"				
I	II	III	IV	NA
2	2	8	6	
1	1	7	9	
2	4	6	6	
2	6	8	2	
4	6	6	2	
3	5	6	4	
5	5	7	1	

"Novatas"				
I	II	III	IV	NA
6	1			
6	1			
4	1	2		
2	4	1		
5	1	1		
5	1	1		
4	3			

Transporte e Distribuição

Prática de gestão	I	II	III	IV	NA
TD					
1.1	6	3	9	7	
1.2	4	5	7	9	
1.3	5	6	4	10	
1.4	6	5	6	8	
2.1	4	1	12	3	5
2.2	6	3	9	3	4
2.3	#	1	12	1	
2.4	6	7	8	4	
2.5	3	4	10	7	1
2.6	3	4	9	9	
3.1	5	3	6	11	
3.2	7	3	6	9	
4.1	5	5	7	4	4
4.2	4	3	7	7	4
5.1	7	1	4	13	
5.2	8	1	5	11	

I	II	III	IV	NA
2	2	7	7	
1	3	5	9	
1	4	3	10	
1	5	4	8	
2	1	10	3	2
3	3	9	2	1
5	1	11	1	
1	6	7	4	
	2	9	7	
	2	7	9	
	2	5	11	
2	2	5	9	
3	5	5	4	1
2	2	6	7	1
2	1	2	13	
3	1	3	11	

I	II	III	IV	NA
4	1	2		
3	2	2		
4	2	1		
5		2		
2		2		3
3			1	3
6		1		
5	1	1		
3	2	1		1
3	2	2		
5	1	1		
5	1	1		
2		2		3
2	1	1		3
5		2		
5		2		

Gestão de Produto

GPd	Completo				
	I	II	III	IV	NA
1.1	9	3	7	6	
1.2	8	4	5	8	
1.3	8	2	9	6	
1.4	6	2	9	7	1
2.1	4	2	10	9	
2.2	5	2	6	12	
2.3	6	7	6	5	1
3.1	8	7	7	3	
3.2	6	6	7	5	1
3.3	6	3	8	8	
3.4	5	4	7	7	2
3.5					

"Veteranas"				
I	II	III	IV	NA
4	2	6	6	
2	3	5	8	
3	2	7	6	
2	1	7	7	1
1	1	7	9	
1	2	4	11	
3	4	5	5	1
3	7	5	3	
1	6	6	4	1
3	2	6	7	
2	2	5	7	2

"Novatas"				
I	II	III	IV	NA
5	1	1		
6	1			
5		2		
4	1	2		
3	1	3		
4		2	1	
3	3	1		
5		2		
5		1	1	
3	1	2	1	
3	2	2		

6) Dados médios dos indicadores coletados no período 2005-2007

Estes dados foram utilizados na Figura 56.

Período	Qtd. Partic.	Água - unid. m3/tonel ada	Média consumo de água	KWhora/ tonelada	Média consumo KWh	Resíduos sólidos perigosos Kg/Tonel adas	Média Resíduos Kg	Nº lesões graves pelo Nº total de funcioná rios *100	Média lesões
set/05	6	3,29	0,5	2073,99	345,6	14,39	2,3	0	0
dez/05	6	4,07	0,6	1052,74	175,4	38,15	6,3	1,77	0,2
mar/06	6	3,66	0,61	935,39	155,89	54,78	9,13	1,75	0,29
jun/06	6	4,3	0,71	822,19	137,03	46,12	7,68	0	0
set/06	6	4,32	0,72	848,48	141,41	36,82	6,13	1,91	0,31
dez/06	6	2,79	0,46	666,64	111,1	36,83	6,13	1,97	0,32
mar/07	13	225,13	17,31	2684,72	206,51	232,46	17,88	3,02	0,23
jun/07	13	230,71	17,74	2887,62	222,12	248,37	19,1	1,83	0,14

ANEXO 2 – Autorização da Abrafati para desenvolvimento da tese



São Paulo, 8 de dezembro de 2009

**À Comissão de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Mecânica da UNICAMP
Ao Prof. Dr. Waldir A. Bizzo**

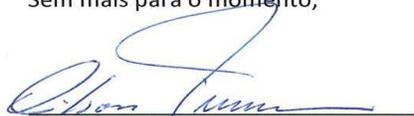
Assunto: Tese de Doutorado

Pela presente informo a V.Sas. que o eng. Ivan de Paula Rigoletto é o coordenador do programa Coatings Care – Atuação Responsável em Tintas - desde a sua implementação bem-sucedida no Brasil a partir do final de 2001, tendo sido um de seus responsáveis mais diretos.

Vale ressaltar que o Coatings Care existe há 11 anos e está presente em mais de dez países. A implementação no Brasil é inédita na medida em que nosso país é o único fora do âmbito da OCDE. Foi utilizada uma estratégia específica em função dos recursos disponíveis, que permitiu ao programa atingir uma parcela significativa do setor de tintas no Brasil. Tal estratégia e processo de implementação, desenvolvidos e apresentados em reuniões em São Paulo, San Diego, Sidney, Paris e Vancouver pelo Ivan, foi identificada como um exemplo a ser seguido também no México, com o auxílio dele e da ABRAFATI.

Neste contexto, também informo que a ABRAFATI concorda com o desenvolvimento de sua tese de Doutorado voltada a este programa, comprometendo-se a apoiá-lo com os dados e informações disponíveis, ressalvados os aspectos de confidencialidade.

Sem mais para o momento,



Dilson Ferreira
Presidente Executivo