

A EMPRESA E A GESTÃO AMBIENTAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERSPECTIVA EVOLUCIONISTA

Analice Araujo da Silva¹

1- Introdução

O processo de desenvolvimento econômico tem se caracterizado pelo acelerado progresso técnico e globalização do industrialismo, com reorganização da produção e alteração das relações sociais com o ambiente físico e natural. As empresas, nesse processo, são agentes ativos, e uma das contribuições das mesmas para a promoção do bem-estar da sociedade está na possibilidade de influenciar o processo de promoção do desenvolvimento de maneira concomitante ao tratamento do meio ambiente. No processo de formulação de políticas públicas com vistas à sustentabilidade sócio-ambiental, a não consideração dos fatores motivacionais desses agentes econômicos através de um instrumental teórico adequado, podem minimizar os efeitos pretendidos. A análise de experiências concretas pode contribuir tanto para abordagens de gestão intra e inter-firmas, como para fornecer subsídios necessários aos gestores públicos e à interação dos atores sociais.

As políticas ambientais na seleção de alternativas tecnológicas para a resolução de problemas ambientais, que ainda estão sendo tímidas com relação à pressão sobre o conjunto das empresas, com vistas a uma mudança de paradigma. Algumas razões podem estar direcionando essa posição, entre elas, destacamos uma possível rigidez tecnológica já que uma mudança de processo, muitas vezes, é necessária, o que imprime vultosos investimentos. Mas o que se defende, nesse trabalho, é que a mudança conduz, quase sempre, a uma revisão de erros, e, muitas vezes, a eliminação de passivos ambientais que, se já diretamente prejudica a clientes e à indivíduos em geral, pode levar uma empresa a situações financeiras e legais deletérias.

Este artigo tem por objetivo analisar o comportamento das empresas no processo de adoção de sistemas de gestão ambiental, bem como o papel que podem desempenhar nas políticas ambientais. As decisões estratégicas e operacionais são avaliadas através de um caso empírico, o da Companhia Brasileira de Amarras², BRASILAMARRAS, média empresa fluminense, com vistas a constatar os argumentos da perspectiva da economia evolucionista. Esse viés teórico é aqui privilegiado porque tem-se revelado um marco orientador no entendimento das relações entre as instituições do ambiente econômico e social na questão da tecnologia e desenvolvimento. E, na medida em que novos arranjos organizacionais e novas tecnologias sejam fundamentais no planejamento de alternativas sustentáveis de produção, identificar os fatores de inovação e difusão das novas concepções produtivas devem estar presentes nessa discussão.

¹ Economista da UFRJ, especialista em Engenharia Econômica pela UFRJ e em Engenharia de Produção pela COPPE-UFRJ, mestre em Ciência Ambiental pelo PGCA-UFF. Professora do CADEMP/EBAP/FGV e Consultora na ENSP/FIOCRUZ.

² Algumas conclusões desse artigo foram desenvolvidas na dissertação o "Gestão Ambiental e Competitividade: O Caso BRASILAMARRAS", apresentada em outubro de 2001, no mestrado de Ciência Ambiental no PGCA-UFF.

2- Revisão de Literatura

2.1- A firma na economia evolucionária

Soluções tecnológicas que imprimam um novo relacionamento entre a produção e meio ambiente exigem novos padrões produtivos que, se orientados para a conquista de competitividade, podem sofrer difusão e transformar-se em novos paradigmas tecnológicos. Com base nessa percepção, necessário de faz uma abordagem das questões econômicas envolvidas na relação empresa/meio ambiente que garanta uma perspectiva mais interdisciplinar do problema. O viés teórico adotado nesse trabalho, com vistas a analisar as implicações competitivas e de difusão associados a processos de gestão ambiental, será o da economia evolucionária . Essa abordagem tem-se caracterizado por incluir outras áreas de conhecimento, além das econômicas, tais como a sociologia, com o fim de representar uma realidade mais fiel quando se explora o comportamento de empresas, setores econômicos, empreendedores e instituições nos processos de decisão.

A Economia Evolucionária pode ser útil quando se pretende identificar os fatores endógenos fundamentais de mudança frente aos novos requisitos do ambiente empresarial. Os conceitos e perspectivas da economia evolucionária, capitaneados por Shumpeter(1984), Dosi (1988), Freeman (1974), Nelson R. & Winter, S (1982), por exemplo, orientam a análise dos fatores propulsores de inovações, seu processo de difusão e requisitos internos às firmas para uma internalização de uma postura inovadora. Um dos fatores de destaque é a figura do empresário inovador, aquele que é agente ativo no processo de desenvolvimento, que, através das mais eficientes combinações, traz novos produtos e processos mais eficazes.

De maneira diferente das concepções da economia neoclássica, que têm o equilíbrio, a atomização de mercado e a homogeneidade das firmas como premissas, a economia evolucionária adota novos postulados. Um de seus axiomas centrais é a de que o “capitalismo é visto como um processo histórico e, portanto, evolutivo, em que a mudança (e não o equilíbrio) é o fato mais relevante e, por conseguinte, mais carente de investigação. Os agentes econômicos são, por sua vez, criativos e as empresas são agentes de transformação” Burlamaqui(1999: 9). A concorrência, estabelecida pela rivalidade entre as empresas e ativa no processo de seleção, revela-se a força propulsora da mudança, alimentada pelas inovações tecnológicas, que serão as principais componentes das estratégias empresariais. A interação entre inovações e concorrência estabelece tanto o progresso econômico, como o conflito e incerteza no sistema econômico.

Dentro dessa perspectiva gestão ambiental pode ter um efeito mais contundente do que os de regulamentação direta, ou seja, de comando/controle, que somente visa a adequação, e não tem a força de catalisar mudanças evolucionárias. Nesse sentido, para haver um desenvolvimento que associe a melhora da qualidade de vida, deve haver uma priorização pelo incentivo à investimentos, às opções processo-integradas, que trarão benefícios tanto à produção quanto à proteção ambiental . E, como salienta os autores dessa escola, como Dosi (1988), Freeman (1974), Nelson R. & Winter, S (1982), na medida em que o processo de mudança tecnológica é um fenômeno multi-determinado, complexo e não-linear, a sua

evolução é determinada por decisões tomadas anteriormente (*path-dependence*), o que fortalece a posição das decisões estratégicas orientadas das empresas com o propósito da mudança.

No que se refere ao comportamento da firma e a sua capacidade de responder às mudanças, os fatores derivam de habilidades e condições de caráter intrínsecos. Entre eles destacam-se a aprendizagem e rotina, processo cumulativo e coletivo, codificado ou tácito, envolvendo todas as pessoas da empresa, que, uma vez internalizado, manifesta-se espontaneamente. Esses conhecimentos tácitos estão presentes na cultura organizacional das empresas, e, freqüentemente, são identificados na cultura da empresa, cuja qualidade desses conhecimentos consubstanciarão um ativo da empresa, base de uma diferenciação competitiva (Tigre, 1997:100). Em termos de práticas ambientais, essa particularidade pode estar associada às rotinas e procedimentos do SGA da empresa que materializem consistentes ações que visem à qualidade ambiental.

Outro fator refere-se à *pluralidade de ambientes de seleção das alternativas tecnológicas*, fato esse que explica a diferença das firmas na lucratividade e na existência de variadas trajetórias tecnológicas, estruturas de mercado e características institucionais dos ambientes nos quais as firmas evoluem. Para se analisar as condições de crescimento de uma empresa, portanto, é necessário conhecer a natureza das barreiras à entrada, da regulamentação, do grau de competição e das possibilidades de explorar economias de escala e de escopo (Tigre, *op cit*: 100).

A *Competência Central (core competence)* são as competências tácitas, não transferíveis, as habilidades específicas da organização originadas de complexas combinações de ativos, pessoas e processos das organizações. Essas competências são também importantes para definir porque as empresas diferem e como evoluem.

A flexibilidade é uma outra particularidade determinante que diferenciara a firma inovadora e, na sua concepção mais comum, ela é entendida como uma expressão física que a firma entende ser a mais apropriada para resolver seus problemas produtivos, e, portanto, fazendo parte de suas escolhas estratégicas. Assim, os problemas são vistos em uma perspectiva "ex post" e, a partir dessa identificação, a firma responde com planos, equipamentos e desenhos organizacionais. Entretanto, a flexibilidade, na concepção de Amendola & Bruno, implica em ser hábil o suficiente para explorar oportunidades de mercado e as opções que aparecerão no futuro, cuja ocorrência pode ser previsível *ex-ante*, dada uma série de probabilidades, não somente externas, mas também exôgenas à firma. Para esses autores a flexibilidade significa responder ao menor tempo possível e ao menor custo, às variações no nível e estrutura da demanda bem como à avaliação de preços e insumos alternativos, existentes na esfera externa da firma.

Outro conceito relativo à flexibilidade, refere-se à capacidade advinda das firmas que promovem inovações "relevantes". Para estas, a partir de uma perspectiva "ex ante", devem gerar opções de produção, ou seja, conceber novos problemas e novas soluções para eles. Essa capacidade de previsão é um resultado intencional de criação de um processo desenvolvido no interior da firma, e assim, o maior desafio da firma não é reagir às

oportunidades, mas criá-las e, nesse sentido, a flexibilidade significa um direcionamento a uma série de novas opções.

O processo de inovação tecnológica é uma fonte dinamizadora do crescimento econômico e de ganhos de competitividade num mercado cada vez mais globalizado. As firmas, nesse processo econômico dinâmico, comportam-se com nenhuma homogeneidade de atitudes, mas de maneira pró-ativas. Estudos empíricos constataam a existência de importantes diferenças nas taxas e formas em que as inovações são geradas, difundidas e usadas, entre setores e através do tempo (Dosi, 1988: 229). Nessa perspectiva, são delineadas diferenças inter-setoriais e inter-temporais nos seguintes fatos:

- a) as oportunidades de inovação que cada paradigma origina;
- b) o grau em que as firmas obtêm retornos econômicos para diferentes tipos de inovação (grau de apropriação da inovação);
- c) os modelos de demanda enfrentados pela firma.

Nesta mesma linha, e tendo como base a idéia de que uma inovação é a introdução comercial de um novo produto, processo ou serviço, Hagedoorn(1989) estabelece uma análise do desenvolvimento tecnológico, unindo o estudo das mudanças tecnológicas (como um processo evolucionário) com a sua difusão. Neste enfoque, a difusão não é um fenômeno estático, a expansão de uma tecnologia imutável particular, muito pelo contrario, a difusão faz parte da evolução da trajetória tecnológica em que a inovação se desenvolve.

Apesar de não existir uma teoria com um aceitável grau de generalidade explicando o processo de difusão de tecnologias, muitos estudos concordam que a mesma segue a descrição de Schumpeter para um processo de inovação e imitação. Este fenômeno é denominado efeito *bandwagon* e inicia-se com poucos inventores e um lento crescimento do número de imitadores e seguidores. Um padrão deste tipo é representado graficamente por uma curva sigmoide (S-shaped).

Em termos de efeitos chaves, que agrupados possam ajudar na predição da difusão de inovações, Hagedoorn (1989: 125-126) destaca:

- *Lucratividade*. Se as novas tecnologias são mais lucrativas que as convencionais, é de se esperar uma relação entre lucros esperados de uma inovação e velocidade da difusão;
- *Recursos financeiros*. O acesso ao capital, e a atitude do gerenciamento são fatores que influenciam a difusão;
- *Tamanho, estrutura e organização*. Um alto grau de concentração, ou posição de monopólio, e a organização e estrutura da indústria podem ter um efeito marcado na difusão, podendo ser particularmente interessante para explicar diferenças na difusão internacional. Também a atitude de empresas grandes pode ser diferente da adotada por pequena e médias empresas frente à difusão de uma inovação.

Assim, a invenção de um novo produto, processo ou arranjo organizacional ocorre no que poderíamos chamar de esfera científico-técnica, e a inovação, pelo contrário, é um fato

também econômico. Este é um traço característico, considerado pelos pesquisadores contemporâneos da inovação. Seu sentido é captado ao observar que, a introdução comercial de uma invenção, a move para uma esfera técnico-econômica, na qual será o mercado quem decidirá o nível de produção futura, e portanto, marcando a diferença entre uma pura e simples invenção e uma inovação. Em caso de ocorrer um fracasso nesta etapa, o mais provável é a inovação desaparecer; em caso contrário, poderá ainda permanecer como um fato isolado, dependendo do grau de apropriação e do impacto gerado sobre a concorrência e sobre outras áreas da atividade econômica. A difusão, portanto, transformará, o que fora uma invenção, numa inovação, um fenómeno econômico-social cujos efeitos são perseguidos por empresas e governos.

Elaborar políticas públicas envolve, portanto, a identificar dessas particularidades sócio-econômicas que, muitas vezes, implicam em que haja uma sinergia negativa, dificultosa do rompimento paradigmático. Entre esses fatores, pode-se destacar as concentrações de poder de mercado, e, como destaca Hagedoorn (1989), as estruturas de mercado e a forma sinérgica como as tecnologias estejam estalecidas, podem dificultar um rompimento paradigmático. Algumas das características do processo de mudança tecnológica que integre tecnologias limpas destacam-se os induzidos pelas economias de escala e escopo, derivadas da redução de consumo de matéria-prima e aumento da qualidade. O discurso da eco-eficiência contribui para demonstrar claramente essa correlação. Pode-se perceber, por outro lado, o forte componente *market-pull*, ou seja, o mercado (ou os "stakeholders") na exigência de novos padrões de conduta e soluções técnica-operacionais não poluentes, induzirão (puxarão) as mudanças ou soluções inovadoras, nas empresas.

As organizações, ao incorporarem objetivos de proteção ambiental, várias decisões de caráter estratégico necessitam ser viabilizadas, como por exemplo, o desenvolvimento de produtos substitutos ambientalmente adequados, modificações no processo e na estrutura organizacional, de modo até a considerar a proteção ambiental como uma atividade-fim (Faria et al,1994). Se os objetivos forem aqueles de ultrapassar os limites da conformidade à legislação, uma orientação para o desenvolvimento de novos produtos, processos ou arranjos organizacionais deve ser um dos pilares das decisões estratégicas e produtivas. E as buscas constantes por soluções técnico-organizacionais inovadoras, com a intenção de melhorar o desempenho ambiental do processo produtivo e produtos ofertados, alimentam, substancialmente, a “destruição criadora” e capacidade de inovação, importantes no processo de crescimento e ganho competitivo.

2.2- A empresa e a Gestão Ambiental : efeitos no desenvolvimento sócio-ambiental e na competitividade

Nesse item são discutidos aspectos teóricos relacionados aos efeitos sócio-ambientais e econômicos da gestão ambiental das empresas. Entendemos aqui, como gestão ambiental, ao processo que inclua uma série de procedimentos para gerir uma administração de modo minimizar os impactos ambientais causados. Essa gestão deve privilegiar uma melhoria da qualidade de vida da população afetada pelo seu processo com objetivos e metas que estejam além daqueles estabelecidos nas regulamentações aplicáveis.

A intensidade da introdução de SGA(sistemas de gestão ambiental) nas empresas brasileiras variam com o grau de pressão ou benefícios percebidos pelos seus empresários. As forças do mercado, impondo um movimento dinâmico ambientais das empresas, podem ser fontes de importantes de transformação. Não é desnecessário lembrar o poder que o aumento das situações emergenciais, instaladas pelos constantes acidentes ambientais a que estamos sendo submetidos, têm o poder de ampliar as nossas consciência e percepção de risco. E esse parece ser um elemento catalisador fundamental da mudança de postura dos empresários e instituições, na medida em que se aguçam o poder de cobrança e controle da sociedade pelo “gerenciamento” desses riscos ambientais.

A Norma ISO 14001 de Sistema de Gestão Ambiental procura normatizar, internacionalmente, a relação globalizada das empresas com os clientes, fornecedores e consumidores quanto à atuação responsável, respeito e preservação do meio ambiente, uniformizando-se a linguagem nos negócios e nas relações comerciais nacionais e internacionais. Outros benefícios também podem ser citados, tais como, a abordagem internacionalmente aceita da gestão ambiental; a padronização de regras, rótulos ou métodos utilizados em cada país; a minimização de barreiras comerciais, o comprometimento com a manutenção e a conformidade dos níveis aceitáveis de performance ambiental e a visualização do gerenciamento ambiental como um parceiro inseparável da qualidade total.

Em termos operacionais, a implantação de um sistema de gestão ambiental não difere, em suas etapas constituintes, de qualquer implantação de um plano gerencial administrativo de caráter estratégico, só que voltado para as questões ambientais. O que, marcadamente, pontuará uma diferenciação individual da organização, nessa tarefa, será o grau de real identificação dos aspectos e impactos ambientais associados às suas atividades empresariais, o grau de comprometimento em mitigá-los e o nível de inserção e introjeção dos rituais, valores procedimentos pró-ambientais no cotidiano de seus funcionários. A gestão ambiental, nesse processo, concorre para empreender, além desses diferenciais quantitativos de mercado, os recursos dinâmicos da empresa. O processo de certificação ISO 14001, por exemplo, envolve pressupostos que tratam, fundamentalmente, dos recursos e habilidades organizacionais da empresa. A mudança de valores organizacionais(respeito e proteção à natureza, por exemplo), a introdução de novos rituais e atitudes (controle de rejeitos, controle de desperdícios, reuniões regulares entre funcionários e administradores, aumento do treinamento, etc) e sua internalização e disseminação, melhoram, sem dúvida, as capacidades da organização.

Ressalta-se, nesse processo, o caráter voluntário da adoção de Sistemas de Gestão Ambientais (SGA) diferenciando-se, portanto, de uma postura somente de atendimento à legislação existente. Esses sistemas, devem, por princípio, sobrepujar-se às regulações, já que tanto como todos os aspectos e impactos ambientais devem ser apontados, como, também, partindo do princípio de atendimentos às necessidades dos "stakeholders", as demandas desses também devem ser balizadores do processo de formalização da política ambiental da empresa.

Fazendo uma avaliação crítica dos modelos e sistemas de gestão atualmente aplicados nas empresas, tais como o ISO 14.001, destaca-se a necessidade, em termos ideais para a

bem-estar da sociedade, de que sejam sistêmicos e conectados da realidade social e ambiental do meio no qual esteja inserido. Entretanto, a contar pela incipiência na qual se apresentam os arcabouços institucionais que regem as regulações ambientais do meio empresarial, eles tendem a se caracterizar como mecanicistas e pouco integradores. O grau de articulação sistêmica que um modelo de gestão ambiental possa ter, depende do grau de fortalecimento que apresentem as instituições, tais como, a legislação, as instâncias reguladoras, instrumentos econômicos, organizações civis, a mídia grupos de interesses, agências ambientais, etc. Dessa forma, a sociedade pode ser o ingrediente ativo de mudança dos valores e ações ambientais das empresas, influenciando decisivamente na cobrança de posturas realmente pró-ativas.

A interação do meio ambiente no conjunto variáveis para a definição de posturas estratégicas empresariais, destaca-se, o artigo de Porter e Van der Linde (1995), os quais afirmam que os processos de gestão ambiental eficazes do ponto de vista sócio-ambiental, serão os futuros definidores das organizações eficazes e de destaque no ambiente competitivo, na medida em que atenderão às necessidades e expectativas dos seus diversos públicos. Além disso, as soluções técnicas, quase sempre, conferem ganhos em produtividade de recursos que a conduz a uma situação de lucros extraordinários.

Em termos dinâmicos, as firmas que desejarem conquistar e manter essas vantagens competitivas devem desenvolver essas capacidades organizacionais. Além de buscar promover inovações, é necessário investir em estilos gerenciais que promovam novas formas de organização de processos, ter uma cultura organizacional na qual a predisposição para o novo e pela busca de soluções seja um valor de sustentação, que haja a valorização da presença e participação de lideranças, arranjos organizacionais adequados, etc. No campo dessas capacitações organizacionais pode estar inserido, sem dúvida, um corpo de administradores que interpretem o ambiente externo de maneira que consigam antecipar-se às exigências e requerimentos vindouros e consiga munir-se, tecnicologicamente, para essas necessidades.

Porter (1991), afirma que o sucesso competitivo será reforçado por mover-se na dianteira, incorporando evoluções e inovações tecnológicas e as necessidades dos clientes. O movimento com esses condicionantes, apesar de incerto, possibilita um crescimento e sustentação das vantagens competitivas com relação aos concorrentes. Diante disso, podemos concluir que os benefícios competitivos advindos da gestão ambiental, podem ser definidores para aquelas empresas que se valerem da dianteira das introdução de mudanças técnicas e organizacionais, alimentadas por inovações substantivas.

Os conceitos de competitividade circunscrevem-se, em geral, à avaliação das condições superiores de uma firma ou indústria em obter ganhos de mercado. Kupfer (1991) procura relacionar a interação entre os padrões de concorrência e a competitividade. Para tanto, o autor faz uma distinção entre os vários conceitos de competitividade utilizados pelas abordagens econômicas. No enfoque microeconômico as definições são centradas na firma, as quais associam a competitividade à aptidão de uma firma no na produção e vendas de um determinado produto em relação à seus concorrentes. Avaliada em termos de desempenho, esse conceito, em geral, está associado ao grau de participação de que uma firma tem em seu mercado, em um determinado período de tempo.

Tentando resolver essa diferença, Kupfer(1991) conclui, depois de fazer uma análise criteriosa, que a competitividade microeconômica é função da adequação das estratégias das empresas individuais ao padrão de concorrência vigente no mercado específico, onde as empresas competitivas são aquelas que adotassem estratégias de conduta (investimentos, vendas, inovação, compras, financiamentos, etc) mais adequadas ao padrão de concorrência setorial.

A escolha das estratégias a serem adotadas, definidoras de sua competitividade, é função das expectativas dos empresários quanto ao futuro. As incertezas inerentes são amortecidas pela maior acuidade na avaliação do percurso do ambiente externo. A competitividade, resultado de estratégias bem sucedidas e definidoras de uma diferenciação competitiva, será fruto, portanto, de um posicionamento tomado "*a priori*", sendo, portanto, um estado '*ex-post*'. Assim, o que se pode concluir a partir da orientação tanto da economia evolucionária quanto a questão da competitividade de uma empresa está diretamente associada à eficaz escolha de posicionamento estratégico, e esse, em geral, só se revela eficiente, na medida em que haja capacitações técnico-organizacionais distintivas para tal. No campo dessas capacitações organizacionais pode estar inserido, sem dúvida, um corpo de administradores que interpretem o ambiente externo de maneira que consigam antecipar-se às exigências e requerimentos vindouros e consiga munir-se tecnologicamente para essas necessidades.

A integração das estratégias de negócios e ambientais revela-se fundamental no processo de avaliação da competitividade a partir da adoção de um Sistema de Gestão Ambiental. Azzone, Bertelé e Noci (1997, identificam, também, algumas estratégias ambientais, classificadas em termos de percepção de mudança do ambiente externo e comportamentos resultantes. Assim, segundo esses autores, as posturas estratégicas podem ser as seguintes:

a) Estratégia ambiental lobista/passiva

As questões ambientais são consideradas por parte de seus dirigentes como ameaças às suas posições competitivas. Utilizam-se, portanto, de estratégias lobistas frente aos "stakeholders", tentando reduzir o seu nível de exigências com o intuito de limitar os investimentos em novas e limpas tecnologias.

b) Estratégia ambiental reativa

As empresas que adotam essa estratégia regem aos estímulos externos, tais como pressão dos "stakeholders" e iniciativa de concorrentes, incorporando e gerenciando as questões ambientais com o objetivo de não perder lucratividade.

c) Estratégia "verde" antecipativa

Para as empresas que adotam essas estratégias, o tempo é fundamental para firmar um posicionamento competitivo, uma vez que elas acreditam que ao se antecipar às evoluções das regulações, obterão vantagens de redução de custos de conformidade ou de ser o primeiro a mover-se. As competências técnico-científicas direcionados à questão ambiental são determinantes para a consolidação desse posicionamento, já que uma correta análise dos prognósticos dos padrões ambientais permitirá à empresa criar valor através dos seus

recursos internos, apresentando soluções de infra-estrutura difíceis de serem copiados, fortalecendo, portanto, uma diferenciação competitiva.

d) Estratégia Verde orientada à inovação

Essa estratégia se difere da antecipativa porque são introduzidas inovações em processos, com melhorias no desempenho ambiental da empresa, ou inovações em produtos, criando novas exigências no mercado. Os recursos internos, tanto em termos financeiros, como os tecnológicos e organizacionais são fundamentais para catalisar essa estratégia. Uma alta consciência ambiental dos funcionários e um constante direcionamento de busca de soluções ambientalmente amigáveis devem permear o cotidiano operacional da empresa.

Essas conclusões teóricas aqui desenvolvidas sobre a questão da competitividade vis-a-vis gestão ambiental, serão importantes para que seja definido, a identificação das variáveis operacionais e organizacionais, indicativas do perfil da empresa que alcança altos padrões de desempenho ambiental e competitivo. Vale ressaltar, entretanto, que longe de criar vínculos unicamente utilitaristas à questão empresa/meio ambiente, o que pretendemos é buscar elementos para a argumentação de que novos processos, novos produtos, e maior racionalização do consumo de recursos naturais, objetos do discurso empresarial, não são destoantes de uma postura de respeito e preocupação com o meio ambiente. E, na medida em que ainda se fazem tênues as regulamentações e pressões institucionais com vistas a coibir ações de degradação de maneira peremptória, avaliações analíticas associando os resultados competitivos da redução de poluição, contribuem para sintonizar os gradientes de comunicação entre o meio empresarial e os 'policy makers' das decisões ambientais.

3- A Gestão Ambiental da BRASILAMARRAS

Nos parágrafos a seguir, conduziremos a apresentação dos resultados avaliados na Companhia Brasileira de Amarras, BRASILMARRAS, que tem se destacado no cenário concorrencial por ser um média empresa ativa e pioneira no processo de certificação de qualidade, de saúde e segurança operacional e, mais especificamente, em gestão ambiental. A análise será orientada a avaliar os ganhos competitivos obtidos por essa empresa, de modo a validar os preceitos e abordagens teóricas apresentados nesse artigo.

3.1- Metodologia

A escolha da empresa BRASILMARRAS foi fruto de uma pesquisa junto à Firjan (Federação das indústrias do Estado do Rio de Janeiro) na qual buscava-se exemplos de empresas que tivessem resultados operacionais quantificáveis resultantes do processo de introdução de Sistemas de Gestão Ambiental. Deve-se salientar que os exemplos registrados na Firjan não eram muitos, pois as empresas cariocas ainda sustentam, em sua maioria, uma postura reativa em suas estratégias ambientais. A escolha da empresa foi norteada pela sua localização, Ilha da Conceição, Niterói, importante área para a formação do conhecimento e integração com a UFF, instituição a qual foram apresentados os resultados originais desse trabalho.

O processo de investigação foi desenvolvido a partir de pesquisa realizada na empresa, através de entrevistas semi-abertas junto aos seus administradores e observação direta em

sua planta industrial. Os dados foram fornecidos pela Gerente de Gestão, responsável pela integração e gerenciamento dos sistemas de qualidade, ambiental e de saúde da empresa.

3.2 Caracterização da Empresa

A BRASILMARRAS, opera desde 1978, fruto da associação do Grupo Marajó, brasileiro, e a Vicinay Cadenas S/A, espanhola. Ocupando uma área de 14.000 m², às margens de um canal navegável da Baía da Guanabara, a empresa tem 72 empregados, 19 de nível superior e os demais de nível médio. A empresa é fornecedora de produtos “off-shore” para a indústria naval, e é a única produtora de amarras de navios nas Américas, contando com as mais modernas instalações e equipamentos para a fabricação de amarras e acessórios em processo contínuo.

Apesar de ser caracterizada como média empresa e não possuir o grau de desenvolvimento de suas concorrentes estrangeiras, a BRASILMARRAS foi a primeira empresa fabricante de amarras a obter a certificação ambiental no mundo. Seguindo essa conduta, a empresa conquistou recentemente a Certificação do seu Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho. A BRASILMARRAS, portanto, tem todos os seus sistemas de Gestão integrados: o de Qualidade, Meio Ambiente e de Saúde e Segurança no Trabalho certificados para as atividades da empresa.

Tendo uma capacidade produtiva de até 12 mil toneladas/ano, a empresa produziu, no ano de 2000, somente 5000 toneladas. Esse cenário não é exclusivo desse ano, pois a capacidade ociosa é uma constante no cotidiano da empresa. Porém, percebendo a flutuação da demanda e a conseqüente má situação financeira, a empresa transformou essa ameaça ambiental em uma oportunidade de crescimento, ela inseriu o serviço de *recuperação de amarras e acessórios* serviço inovador e não desenvolvido por nenhum fabricante de amarras no mundo.

O principal cliente é a Petrobrás S/A, respondendo por cerca de 80% das encomendas. As encomendas destinam-se principalmente, para as unidades da Petrobrás em Campos. Outros clientes destacados pela BRASILAMARRAS, são os seguintes: Transworld Drilling, em Campos, Vicinay Cadenas no Chile, SBM em Djakarta, Etesco em Campos, e Zapata em Campos.

A BRASILAMARRAS é a única produtora de amarras de navios nas Américas. Segundo seu diretor comercial, os Estados Unidos não se interessam em produzi-las por ser um processo produtivo de alta intensidade de mão-de-obra, preferindo importá-las. Outros concorrentes localizam-se na Europa (Suíça, Alemanha e Espanha) e principalmente, na Ásia (China, Japão e Coreia) Devido a baixa remuneração da mão-de-obra e utilização intensa de automação em seu processo, a indústria asiática caracteriza-se por oferecer um produto de baixo custo.

3.3-Processo de Implantação do Sistema de Gestão Ambiental da BRASILMARRAS

Dentre os fatores que contribuíram para a empresa buscar a certificação ISO 14001, os diretores entrevistados da empresa destacam a opção pela *antecipação às exigências do mercado*, preparando-se para as futuras exigências e condições restritivas ambientais comerciais. Essa trajetória pode ser comprovada também em outras iniciativas, como o fato de ter sido a primeira empresa do Estado do Rio de Janeiro a obter a certificação ISO 9000 pelo ABS e a 19ª empresa do mundo. A empresa conquistou, recentemente, a Certificação do seu Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho. A BRASILAMARRAS, portanto, tem todos os seus sistemas de Gestão integrados: o de Qualidade, Meio Ambiente e de Saúde e Segurança no Trabalho certificados para as atividades da empresa e é, ao nível mundial, a única empresa fabricante de amarras a ostentar este nível integrado de certificação.

A empresa iniciou a implantação de seu Sistema de Gestão Ambiental em dezembro de 1996. Como ponto de partida para esse fim, foi elaborado um *mapa de processos* para o levantamento dos aspectos ambientais associados com as atividades da produção. O seu fluxograma da atividade de fabricação de amarras bem como os impactos ambientais foram detectados, o qual detalharemos, a seguir, de acordo com o modelo recomendado por Maimon (1999).

Quadro 3.1- Processo de Fabricação de Amarras e Acessórios ANTES do SGA

Entradas (principais insumos)		Saída
Aço (barras, forjados e fundidos)	Processo de Fabricação de Amarras e Acessórios	- Sucata de pontas de barras e elos cortados - Resíduos metálicos(cavaco, corpos-de-prova, sobras de obra)
Energia Elétrica		
Óleo BPF		Resíduos de óleo, dispostos em recipientes e deixados como resíduos no chão de fábrica. SO ₂ e material particulado na atmosfera.
Água		Efluentes não tratados.
Óleo Hidráulico		Óleos exaustos
Óleo Solúvel (Fluido de Corte)		Resíduos no chão de fábrica e uniformes de funcionários.

Fonte: Elaboração própria a partir de pesquisa na BRASILAMARRAS

A partir daí foram definidos *os objetivos e as ações* do Sistema de Gestão Ambiental para minimizar ou eliminar os impactos mais significativos.

Estabeleceram Planos de Ação para o cumprimento desses objetivos e, assim, realizaram diversas melhorias no processo. As principais objetivos e ações estabelecidos ao longo desses três anos de gestão ambiental foram os seguintes:

1- *Objetivo:* Tratar os efluentes de água e esgoto.

Ação: A Ilha da Conceição não possui um sistema de tratamento de esgotamento sanitário e portanto, para resolver o problema a empresa resolveu fazer a instalação de filtros nas fossas sépticas.

2- *Objetivo:* Tratar os resíduos de óleo e óleos exaustos

Ações:

- Instalar filtro e caixas separadoras de óleo, definir procedimentos para o manuseio e recolhimento de óleos exaustos.
- Fazer o re-refino dos óleos exaustos e vender como subproduto para a TASA.
- Doar óleos exaustos para a indústria cerâmica, cujas empresas estejam aptas legalmente para utilizá-los na queima de cerâmica.
- substituição das estopas e trapos utilizados pelos operários da produção por toalhas industriais, para evitar que haja resíduos nos trapos jogados no lixo e nos uniformes.

3- *Objetivo:* Reduzir emissões atmosféricas

Ações:

- Conversão dos fornos de tratamento térmico de óleo BPF para GLP. O GLP não emite SO₂ e nem material particulado na atmosfera.
- instituir controle de emissões

4- *Objetivo:* reduzir as sucatas das pontas de barras , elos cortados e resíduos metálicos

Ações:

- instituir o processo de encomendadas barras de ferro escalonadas de maneira a reduzir as pontas;
- vender sucatas para siderurgias
- 5-Objetivo: reduzir consumo de energia elétrica

Ação: colocação de telhado especial no galpão de produção, com entrada de luz natural.

4.4- Resultados com a implantação do SGA

Os investimentos durante o processo de implantação da ISO 14001 foram de cerca de US\$ 300 mil, considerando o gasto na conversão dos fornos de tratamento térmico de óleo BPF para GLP. Essa troca constitui-se em uma modificação inicial do processo em direção a uma tecnologia mais limpa. E proporcionou, segundo a gerente de gestão ambiental da empresa, uma melhoria na qualidade do ar, tanto no ambiente de trabalho, quanto na comunidade.

Os sistemas de controle de água, energia elétrica, GLP e óleos, diários, através de listas de verificação, permite um acompanhamento pontual da avaliação de desperdícios e das metas anuais de consumo instituídas pelo programa de gestão ambiental.

Como pode ser observado nos gráficos abaixo, a empresa tem conseguido reduzir sensivelmente o seu consumo de insumos de produção. A introdução de balanço de perdas por vazamentos através da planilha de manutenção, permite que se verifique os progressos advindos com o controle. Na figura 4.1, verifica-se que as perdas caíram, aproximadamente, 68%, de 1997 até 2000. As metas de 2000, citadas anteriormente, de reduzir as perdas de óleo hidráulicos, por vazamentos de 450 litros/ mês, em 1999, para 250 litros/mês foram atingidas plenamente.

O consumo de GLP por tonelada produzida, ilustrado na Figura 4.2, outra variável de controle do programa, caiu 30% de 1997, cujo consumo era de 0.2 toneladas de GLP por tonelada produzida, até 2000, 0.14 t. A meta de 2000 era de reduzir o consumo de 0.17 t. para 0.15 t de GLP/t.

A redução da produção de sucata sob a forma de pontas de barras e os elos cortados, observáveis na Figura 4.5, caíram de 7,2% da produção, em 1999 para 3,2% em 2000. Não foram apresentados os dados relativos anos anteriores, mas, ao que parece, a orientação do programa para a prevenção de geração de resíduos através da racionalização do uso do ferro tem contribuído para a efetivação das propostas do sistema de gestão.

A Figura 4.3 dá conta a evolução do consumo de energia elétrica por tonelada produzida. Em 1997, primeiro ano de implantação do SGA, o consumo era de, aproximadamente, 540 kwh/t e em 2000, o consumo baixou para 315 kwh/t, representando uma redução de 41,66%. Vale ressaltar que houve uma redução muito mais acentuada no ano de 1998, cujo consumo foi de 280 kwh/t, aproximadamente. Os motivos para decréscimo estão relacionados à modificação na área operacional, o que demandou a implantação de nichos com forro transparentes no telhado, diminuindo, portanto, a necessidade de iluminação durante o dia. Houve um aumento de consumo em 1999, para 328,28 kWh/t. produzida e em 2000, quando a meta era de 200 kWh/t. o consumo foi de 324,50 kWh/t.

O consumo de água (Figura 4.4), outro insumo utilizado na produção, teve uma evolução decrescente, representado pela queda de 50% no consumo, ou seja, de 1400 m³ por mês em 1997 para 700m³/mês no ano de 2000. A prática do monitoramento diário em todas as saídas e consumo possíveis, ao que parece, induz à práticas de gerenciamento acirradas e orientadas ao resultado.

Figura 4.1



Figura 4.2

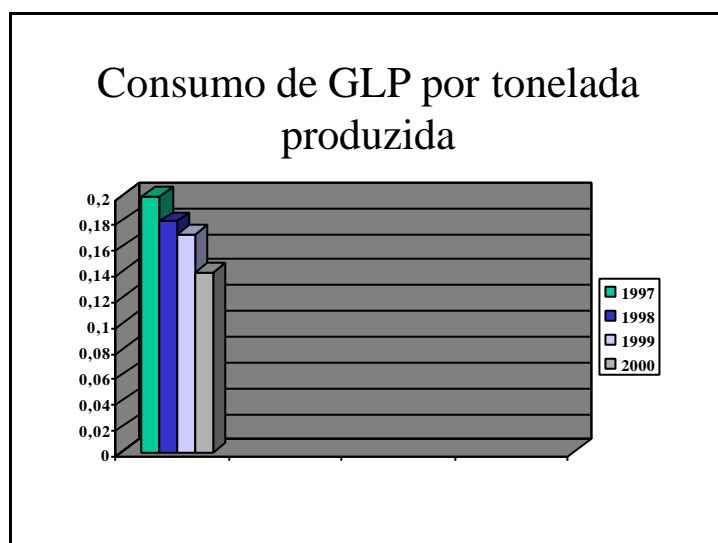


Figura 4.3

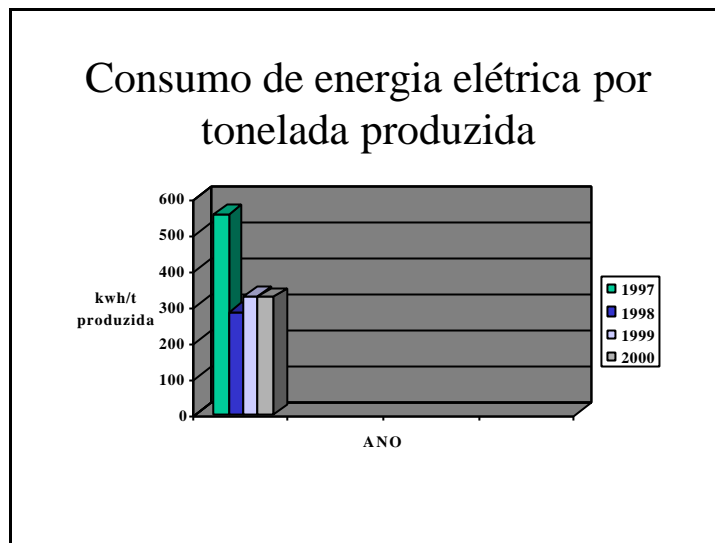


Figura 4.4

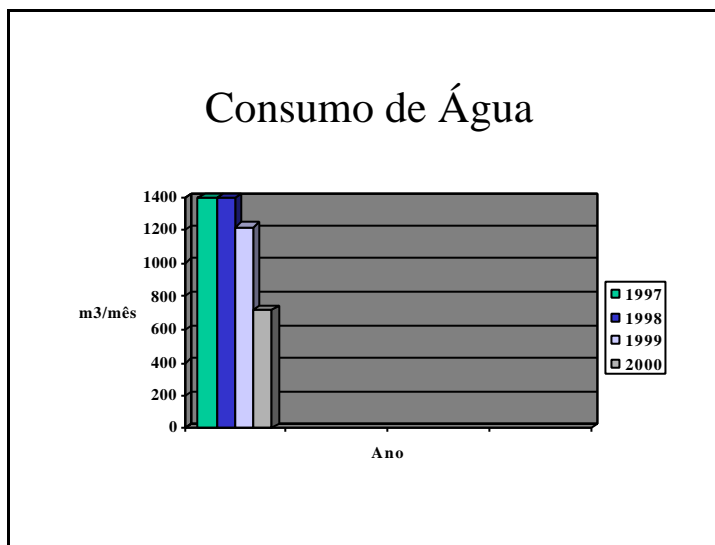
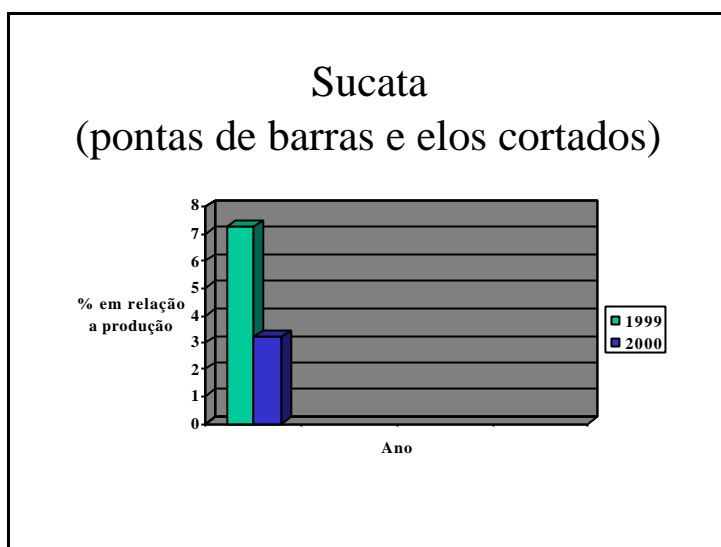


Figura 4.5



O que se pode perceber, entretanto, é que esses resultados foram motivados, principalmente, *por uma busca de melhoria de processo de fabricação*, além dos resultados em termos de redução de emissões, com ganhos ambientais. A partir do desenvolvimento da descrição do perfil da empresa, podemos perceber que a mesma, quase sempre, procura associar a questão da eficiência produtiva com ganhos ambientais. Para os seus dirigentes esses fenômenos andam juntos e, ainda segundo a gerente de gestão entrevistada, “os empresários não adotam um processo de gestão e de educação ambiental porque estão só pensando no meio ambiente ou na comunidade, mas porque também querem obter ganhos com isso”.

A empresa, ao desenvolver o serviço inovador de recuperação de amarras, além de servir como fonte de faturamento alternativa e de diferenciação concorrencial, e, apesar de ter sido movido por motivações econômicas, os ganhos financeiros não deixam de se constituir, de maneira sinérgica, uma contribuição importante para o meio ambiente. Diminuindo a demanda, no processo, por matérias-primas e fazendo uma agregação de valor a um produto já processado, constitui-se, visivelmente, em um esforço de desmaterialização. Esse fato reforça a caracterização da tecnologia de *Produção Mais Limpa da empresa*, cujo bom desempenho competitivo, pode apontar novos padrões de produção no setor, impactando no menor consumo de matéria-prima, e redução de resíduos sólidos de maneira agregada.

Na empresa BRASILAMARRAS, encontramos alguns dos elementos caracterizadores da abordagem evolucionária. A busca da organização por um melhor desempenho ambiental reflete uma decisão estratégica de diferenciação competitiva e de gerenciamento de custos. Os administradores acreditam que a gestão ambiental contribuiu como fonte de redução de custos de insumos e de desperdícios, além de garantir distinção entre os seus principais ‘stakeholders’. Os resultados conquistados, tanto em termos de lucratividade quanto de

imagem no cenário competitivo e na comunidade da qual faz parte, são contundentes em confirmar que é possível uma correlação positiva entre investimentos no meio ambiente e competitividade.

Apropriando-nos do conceito de competitividade, como a capacidade da empresa em formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável no mercado (Kupfer:1991), devemos considerar, dessa forma, alguns requisitos para a conquista e manutenção da mesma. A BRASILAMARRAS tem sido eficiente em avaliar as ameaças do seu ambiente externo, como as características de homogeneidade de seus produtos e, portanto, a alta elasticidade-preço de sua demanda, a alta concorrência-preço dos fornecedores asiáticos e o aumento das exigências ambientais e por qualidade de seus consumidores.

Em termos de Estratégia Ambiental, as características do comportamento e medidas ambientais da BRASILAMARRAS, permitem com que a classifiquemos como apresentando a “Estratégia “verde” Antecipativa” de acordo com a classificação de Azzone, Bertelé e Noci (1997). Como vimos anteriormente, essa empresa que aplica essa estratégia, antecipa-se às evoluções das regulações e obtém vantagens de custo de conformidade e de ser o primeiro a mover-se, preparando-se para as futuras exigências e condições restritivas ambientais comerciais. A principal vantagem competitiva de estar na frente é adquirir uma habilidade diferenciada, tanto em termos técnicos e operacionais, quanto em relação aos recursos humanos e habilidades gerenciais, difíceis de ser copiadas, sustentando, portanto, uma posição de vantagem em relação à concorrência.

Assim, a visão de que os ganhos estratégicos advindos de uma postura “de ser o primeiro a mover-se” como os da diferenciação, tanto em termos de imagem como de recursos tecnológicos, podem ser apropriadas por empresas que se destacam no cenário de adoção de estratégias ambientais. No caso da BRASILAMARRAS, apesar de não haver uma pressão significativa do ambiente externo, o que se evidencia pela inexistência de cláusulas de obrigatoriedade de certificação ISO 14.000 nos processos de licitação de sua principal cliente, a Petrobrás, houve uma intenção de internalizar ganhos advindos da sinergia entre um programa de redução de desperdícios e de resíduos com as economias de recursos e insumos de produção. Essa trajetória pode ser comprovada, também, em outras iniciativas, como o fato de ter sido a primeira empresa do Estado do Rio de Janeiro a obter a certificação ISO 9000 pelo ABS e a 19ª empresa do mundo. Atualmente, a certificação ISO 9000 já passou a ser uma exigência comercial, mas essa postura de adotar a dianteira só contribui para caracterizar a BRASILAMARRAS como um exemplo de empresa que adota posturas inovadoras no cenário concorrencial.

As estratégias de qualidade e ambientais da empresa contribuem decisivamente para a sua competitividade porque a empresa cria, via diferenciação e administração de custos, vantagens que a potencializam a conquistar os mercados americano e europeu. Apesar de ser a única produtora de amarras nas Américas, a BRASILAMARRAS tem os fabricantes asiáticos como concorrentes mais agressivos, uma vez que o sistema de produção por eles utilizados e o baixo custo de sua mão-de-obra, resultam em vantagens de custo significativas. Assim, a competitividade também se manifesta com a criação de barreiras à

entrada de novas firmas e na criação de mecanismos de redução de custos, além de forjar um novo ritmo de investimentos na área ambiental.

A BRASILAMARRAS , ao entender as estratégias de seus concorrentes, percebendo as exigências de sua demanda, traça uma estratégia que, além de garantir uma diferenciação perante a oferta e à demanda, cria condições de uma competitividade no longo prazo. A concretização dessa estratégia, entretanto, requer recursos internos determinantes, de caráter menos tangível, como as habilidades e capacidades empreendedora de seus empresários, que solidificarão as vantagens competitivas da empresa. Como podemos concluir, a BRASILAMARRAS apresenta esses requisitos e recursos diferenciadores, que se consubstanciam na postura de seus administradores na avaliação e monitoração do ambiente externo e no desenho de sua estratégia ambiental.

5- Conclusões

Ao se tomar como direcionador de perspectiva teórica a economia evolucionária, percebe-se quão importantes são os requisitos qualitativos organizacionais e culturais na definição de estratégias ambientais bem sucedidas. A capacidade inovadora, facilitados por capacidades e habilidades técnico-organizacionais e de recursos humanos, a flexibilidade perante as modificações do ambiente, se fizerem parte de um processo sistemático de comportamento, podem conduzir a empresa a um estado de diferenciação e vantagens competitivas.

Entre essas capacidades e habilidades há que se ressaltar o papel do empresário nesse processo de busca pelas conquistas competitivas. Assumindo o papel de empreendedor inovador , todas as iniciativas partem de sua capacidade de leitura e gerenciamento das incertezas que se apresentam no ambiente externo. E, o que podemos concluir, é que o aumento das regulações institucionais, onde os instrumentos econômicos e as necessidades e pressões dos 'stakeholders', além da conotação de ameaça, também podem ser fontes de oportunidades de crescimento.

Na empresa BRASILAMARRAS , encontramos alguns dos elementos caracterizadores da abordagem evolucionária. A busca da organização por um melhor desempenho ambiental reflete uma decisão estratégica de diferenciação competitiva e de gerenciamento de custos. Os administradores acreditam que a gestão ambiental contribuiu como fonte de redução de custos de insumos e de desperdícios, além de garantir distinção entre os seus principais 'stakeholders'. Os resultados conquistados, tanto em termos de lucratividade quanto de imagem no cenário competitivo e na comunidade da qual faz parte, são contundentes em confirmar que é possível uma correlação positiva entre investimentos no meio ambiente e competitividade.

A difusão desses resultados podem contribuir para a mudança de mentalidade dos empresários nacionais. Apesar dos estudos que associam os ganhos advindos com a gestão ambiental, tanto em termos sócio-ambientais quanto econômicos, são insipientes e enfraquecidas a difusão da mudança de orientação das organizações, que adotam medidas

de comando-e-controle como única manifestação de medida ambiental. Nesse cenário, cabe destacar a ação das políticas públicas como fomentadoras de mudanças na adoção de novos parâmetros organizacionais e renovados padrões tecnológicos. Os exemplo das ações de empresas pioneiras podem, sem dúvida, catalisar processos de mudanças paradigmáticas, promovendo, assim, a melhoria das condições ambientais da população.

Percebemos, portanto, que os fatores condutores da mudança de posturas ambientais , envolvem fatores exógenos e endógenos, que consubstanciarão o arcabouço institucional vital desse processo. Os elementos desses pilares institucionais, quais sejam, atuação de 'stakeholders' , estrutura das instâncias reguladoras e posturas estratégicas empresariais individuais e setoriais, darão forma ao cenário ambiental escolhidos pelas diversas sociedades.

5- Bibliografia

AMENDOLA, M.; BRUNO, S., **"The Behavior of the innovative firm: relations to the environment"**, Research Policy, 19, pp. 243-263., (1990)

BRASILMARRAS(2001). [www.BRASILMARRAS](http://www.BRASILMARRAS.com). com

BURLAMAQUI L. **" Evolutionary Economics, State and Democracy: some critical issues for a 21 st Century Agenda"** in ARCHÉ, ano VIII, n. 23, UCAM, 1999

CORAZZA, A (1999).**Relexões sobre o papel das políticas ambientais e de ciência e tecnologia na modelagem de opções produtivas 'mais limpas' numa perspectiva evolucionista**, in anais do Encontro Nacional de Economia Ecológica

DOSI, G.), **"The Nature of the Innovative Process"**, in DOSI, G. (org.) "Technical Change and Economic theory", Pinter, London, pp. 221-238. ,1988

FARIA, A., GUEDES, A .L. M., CARVALHO, F. A . **Empresa Multinacional em face da questão ambiental: um estudo de caso no Brasil**, Arché, ano III, n. 8, p. 7-29. 1994

FREEMAN, C. **" The Economics of Industrial Innovation"** (1974);

HAGEDOORN, J), **"The Dynamic Analysis of innovation and diffusion. A Study in Process Control"**, in "Technological Development and Diffusion as an Evolutionary Process - Information Technology and Process Control", pp. 95-136.,1989

HOFFMAN, A.J.(1997). **From Heresy to Dogma: An Institutional History of Corporate Environmentalism**, San Francisco, The New Lexington Press

KERSTENETZKY, J. **"Teorias da firma: uma análise comparativa"** in Empresas, Mercado e Concorrência. Dantas, A ., Kerstenetzky, J. , Contra capa, RJ, 1999

KUPFER D. **"Padrões de Concorrência e Competitividade"** Texto para Discussão, IEI,UFRJ n. 265, 1991

MAIMON, D (1992). **Ensaio sobre Economia e Meio Ambiente**, Rio de Janeiro, APED, p. 85

MAIMON, D. **"ISO 14.001: passo a passo da implantação nas pequenas e médias empresas"**, R.J.: Qualitymark, 1999

NELSON, R. WINTER, S. “ **An Evolutionary Theory of Economic Change**”, Cambridge: Harvard University Press, 1982.

PENROSE, E. **The Theory of the Growth of the Firm**, 3^a ed. Oxford University Press, N.Y.1995

PORTER, M. (1980). *Competitive Strategy: Technics for Analyzing Industries and Competitors*, The Free Press, N.Y.

PORTER M., VAN DER LINDE C. “**Green and Competitive : ending the Stalemate**” Harvard Business Review, 73 120-134, 1995

SCHUMPETER , J. (1984) **Capitalism, Socialism and democracy**. Londres: George Allen & Unwin

SILVA, A . A . “**Gestão Ambiental e Competitividade: O Caso BRASILAAMRRAS**”, Dissertação de Mestrado, PGCA/UFF, 2001.

TEECE, D. J. (1992) **Technological Change and nature of the firm**. In G. Dosi et al. *Technical Change and Economic Theory*,. Printer Publishers

TIGRE, P.B. “ **Inovação e Teorias da Firma em Três Paradigmas**” in Revista de Economia Contemporânea, n. 3, UFRJ, RJ, jan/jun de 1998