

# PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, ENERGIAS LIMPAS E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS NO CONTEXTO DA MUDANÇA DE PARADIGMAS

Fernando José Pereira da Costa  
Universidade de Santiago de Compostela

Manoel Gonçalves Rodrigues  
Observatório Urbano/UERJ/UN-Habitat

## RESUMO

No contexto da Primeira Revolução Industrial tem início o Paradigma Energético-Ambiental dos Combustíveis Fósseis. No princípio, o combustível fóssil base de toda a matriz energético-tecnológico-productiva era o carvão, que passa a ser deslocado pelo petróleo, e já bem mais tarde passa-se a valer do gás natural. O Paradigma dos Combustíveis Fósseis começa a entrar em crise na década de 1970, com a ocorrência dos choques petrolíferos de 1973 e 1979. Começam então a surgir os sinais da emergência de um novo paradigma, a saber: o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia. Entretanto, decorridas mais de três décadas, o novo paradigma mostra-se ainda longe de se apresentar como hegemônico. O que acontece é que vive-se, de fato, um período de transição paradigmática do Paradigma dos Combustíveis Fósseis para o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia, o qual deverá durar ainda várias décadas, representando uma fase de transformações técnico-productivas, de incorporações de inovações a nível da tecnologia, de novas configurações ergo-tecnológicas e da interação entre energéticos dominantes e fontes não convencionais de energia, buscando-se averiguar, neste contexto, a questão das mudanças climáticas.

Palavras-Chave: Planejamento Estratégico, Mudanças Climáticas, Paradigmas

## ABSTRACT

In the context of the First Industrial Revolution opened the Energy and Environmental Fossil Fuels Paradigm. The basis of all fossil fuel energy matrix-technological-productive was the coal that is being displaced by oil, and now spends much later to draw on natural gas. The Paradigm of Fossil Fuels is entering a crisis in the 1970s, with the occurrence of the oil shocks of 1973 and 1979. They then begin to appear the signs of the emergence of a new paradigm, namely the Paradigm of Renewable Energy Sources. However, more than three decades elapsed, the new paradigm appears to be still far from presenting itself as hegemonic. Therefore, a period of paradigmatic transition Fossil Fuels Paradigm for the other one supported by Renewable Energy Sources, which should last several more decades, representing a stage of technical-productive transformations, mergers innovations in the technology, new energy-technological configurations and the interaction energy between dominant and non-conventional sources of energy, trying to find out in this context, the issue of climate change.

Keywords: Strategic Planning, Climate Change, Paradigms

## INTRODUÇÃO

Na Primeira Revolução Industrial (PRI), ocorrida na Inglaterra entre os séculos XVIII e XIX, configurou-se o Paradigma dos Combustíveis Fósseis, primeiramente baseado no carvão e, mais tarde, principalmente após a Segunda Guerra Mundial, tomando-se o petróleo como energético diretor. Este paradigma baseava-se num modelo de elevado nível de voracidade energética com profundos impactos sobre o meio ambiente. A ocorrência dos choques petrolíferos da década de 1970 começa a mostrar as debilidades e aspectos perversos do modelo que caracterizaria o Paradigma dos Combustíveis Fósseis. Ao se abordar a questão Energético-Ambiental e os aspectos a ela relacionados não se deve considerar como um bloco monolítico, o que faria com que o observador menos atento viesse a passar ao largo da sua enorme diversidade, fruto da inserção/interação com distintos meios e configurações ecossistêmicas. Para além de considerar as características dos distintos cenários de atuação/aplicação da questão Energético-Ambiental, há que se levar em conta que o tratamento da mesma só ganha sentido no contexto da *Public Policy*, a qual, por sua vez, deve posicionar-se, de forma sistêmico-interativa e dinâmico-sinérgica, face à própria Política Ambiental e à própria Política Energética e relativamente às demais esferas da Política Pública (econômica, industrial, científica, tecnológica,).

Portanto, afirma-se que somente, no contexto das Políticas Públicas é que a abordagem da questão Energético-Ambiental ganha relevo e obtem justificação/legitimação. Assim sendo, a abordagem da questão Energético-Ambiental, do ponto de vista sistêmico-dinâmico-interativo, implica em adotar, como componente teórico-metodológica, a concepção de que a questão ambiental não pode ser considerada como um universo isolado. Isto fica mais notório quando se advoga que desde os choques petrolíferos da década de setenta, mais precisamente em 1973 e 1979, passou-se a viver uma fase de transição entre paradigmas energéticos-ambientais e sócio-civilizacionais. Deste modo, assiste-se, desde os anos setenta do século XX, à passagem do Paradigma dos Combustíveis Fósseis ao Paradigma das Fontes Renováveis de Energia, questão que, por seu lado, não se prende apenas à questão energética, mas simultaneamente/interativamente à questão ambiental.

A partir daí tem início um processo de transição para um novo paradigma energético-ambiental, a saber: o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia, no qual estas assumam uma importância estratégica a nível da base técnico-econômico-produtiva e em termos da construção de uma matriz energética sustentável, tendo como pano de fundo as questões ambientais. Assim sendo, a política econômica deverá passar a interagir sistematicamente com a política energética e com a política ambiental, através da gestão estratégica da matriz energética e da construção de uma matriz energética sustentável, bem como com outras esferas da política pública tecnológica,

industrial, agrícola, etc., numa perspectiva efetivamente sistêmica. Em outras palavras, a transição de paradigmas a nível energético-ambiental implicará numa postura sistêmico-estratégica, e de caráter gestor-organizacional-planificatório, que se traduza por uma intervenção sobre a base produtiva e a construção de uma matriz energética sustentável. Para isto, torna-se necessário implementar a gestão estratégica da matriz energética, buscando sua diversificação e fazendo crescer, de forma significativa, a participação das fontes energéticas renováveis, isto é, os energéticos diretores do novo paradigma.

## **PARADIGMA DAS FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA**

A PRI teve como energético básico o carvão e se afirma com a entrada em cena do petróleo, que em razão de uma série de aspectos favoráveis tal como ser um combustível líquido de manuseio relativamente fácil, a dispor de reservas amplas e a um preço de mercado reduzido, e que se converteria no energético diretor da Segunda Revolução Industrial (SRI), a suportar um modelo de crescimento consumista, energívoro e energodesperdiçador. A Terceira Revolução Industrial (TRI), que tem início em princípios dos anos setenta do século XX, coincidindo (e acelerando-a) com a crise do *Welfare State* (provavelmente a sua *débâcle*) e com a hegemonia das teses neoliberais, caracteriza-se pela introdução de um imenso manancial de inovações de índole científico-tecnológica. Na verdade, conforme registra CHIAVENATO (1993, pp. 20 e 21), todo esse processo seria marcado pelo surgimento de tecnologias genuinamente novas e não apenas pelo simples desdobramentos de tecnologias já existentes, com a crescente aceleração da transformação da tecnologia em produto/serviço prontamente disponível para utilização e consumo.

A SRI marca também o estabelecimento da energia termonuclear. No final da SRI e princípios da TRI, na concepção deste trabalho mais adequadamente denominada de Terceira Revolução Industrial e Tecnológica (TRIT), por ser a mais tecnológica das Revoluções Industriais, na qual a interação entre a componente científico-técnica e a base industrial alcança um nível nunca antes visto, entra em cena o gás natural. Este, também um combustível fóssil, não renovável e poluente (embora menos que o petróleo e o carvão) passa a constituir uma fileira energética inovadora/sofisticadora a nível de processos, equipamentos e usos finais, com nítidas consequências em termos de avanço tecnológico. Contudo, apesar dos ganhos energético-tecnológico-produtivos, o gás natural não representava uma ruptura com o paradigma dominante.

Contudo, já em finais da SRI e princípios da TRIT, começa a se difundir a utilização energético-técnico-produtiva das fontes renováveis. A

hidroeletricidade já era há muito utilizada, malgrado as restrições/condicionamentos a ela impostas, principalmente no caso dos países da Periferia/Semiperiferia, a partir da década de oitenta do século XX, fazendo com que um país como o Brasil, por exemplo, aproveite pouco mais de 20% do seu potencial hídrico. O manancial de fontes renováveis de energia começa a se apresentar, quer a nível de estudos/pesquisas, quer em termos de uso efetivo. As opções energéticas alternativas são diversas (solar, eólica, marés, biomassa, reciclagem, aproveitamento dos resíduos sólidos, etc.), começam a mostrar-se competitivas face aos combustíveis fósseis e surgem como base energético-tecnológica de um novo paradigma energético-ambiental, a saber: o Paradigma das Energias Renováveis. Contudo, ao contrário das expectativas extremamente otimistas/voluntaristas afetas ao *approach* ecológico-fundamentalista, ainda se encontra longe o tempo em que se completará a transição paradigmática em termos energéticos-ambientais e se consolidará, de forma definitiva, o novo paradigma dominante, qual seja, o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia.

O período de transição paradigmática será lento (horizonte temporal de longo prazo), com a utilização conjunta de combustíveis fósseis e energéticos renováveis, com a complementaridade entre eles e com a interação/interpenetração dessas duas modalidades energo-tecnológico-ambientais. A fase de transição paradigmática em termos energético-ambientais já está a ter, como elemento básico de caracterização, a gestão estratégica da matriz energética, não somente no sentido de reduzir a participação dos petroderivados, mas também no que se refere ao aumento relativo dos energéticos renováveis e à diminuição da dependência de fluxos externos de abastecimento de energia. O longo período da transição paradigmática em termos energéticos-ambientais será marcado por uma intensa/dinâmica atuação do binômio «Energia/Tecnologia», com os avanços científico-técnicos e as inovações tecnológicas criando e viabilizando a utilização de fontes não convencionais de energia. Logo, a mudança ocorre a nível do paradigma energético-ambiental. Portanto, é neste contexto que se deve ter a Educação Ambiental como instrumento de estudo e de preparação e conscientização da sociedade, mormente das gerações que viverão este processo de forma mais intensa e presente.

Como é observado por SINGER (1998, pp. 173 e 174), a ocorrência da TRI/TRIT coincide com a entrada em cena da implementação do projeto neoliberal (ou contra-revolução neoliberal). Em outras palavras, a TRI/TRIT começa a dar os seus primeiros passos em inícios/meados da década de 1970. É nessa época que se aperfeiçoa o microcomputador, barateando a computação e tornando-a mais acessível aos negócios e a maior parte dos consumidores. Houve, a partir daí, uma expansão/difusão acelerada da tecnologia digital a todo o tipo de trabalho industrial, nos serviços e nas

atividades agrícolas, o que proporcionaria a obtenção de elevados e crescentes ganhos de produtividade do trabalho. A automação, através do aperfeiçoamento dos robôs deu saltos gigantescos, viabilizando a substituição da força humana de trabalho até mesmo em atividades a exigir inteligência elementar. Assim sendo, seria de se esperar que a TRI/TRIT, enquanto revolução infra-estrutural, levasse à aceleração do crescimento da economia capitalista mundial. Contudo, tal não se verificaria, uma vez que a desaceleração do crescimento, por parte das economias capitalistas centrais, do início dos anos 1970 a meados da década de 1990, mostrou-se como algo verdadeiramente impressionante.

Portanto, SINGER (1998, p. 174 e 175) observa que existe um claro descompasso entre a aceleração do progresso tecnológico e a desaceleração do crescimento econômico, uma vez que este último irá depender muito mais da evolução da demanda efetiva do que do avanço da tecnologia. Na verdade, o que ocorre é que as atividades econômicas, em diferentes momentos, valem-se de tecnologias oriundas de vários estágios geracionais, enquanto somente uma determinada fração da produção surge como resultado da utilização de tecnologias mais recentes, resultantes do processo de inovação. O que ocorre é que a coexistência de diferentes estágios tecnológicos implica em diferentes produtividades e custos de produção e isto pode ser explicado por diversos fatores. Em primeiro lugar, há que considerar que os mercados dos produtos não são perfeitos e que a mesma mercadoria pode ser posta a venda, em mercados distintos, por preços diferentes, com o grau de acessibilidade, por exemplo, influenciando o nível de preços. Depois, tem de se levar em conta que os salários não são iguais em todos os lugares e que as empresas que recorrem a tecnologias mais antigas são as que pagam menores salários, compensando os menores níveis de produtividade via um menor custo da força de trabalho.

Para além disso, a qualidade dos produtos também não é uniforme. A questão é que o crescimento da economia conduz a um mais rápido/vigoroso processo de atualização/substituição tecnológica (substituição das tecnologias obsoletas por outras mais modernas), o que conduz ao crescimento da produtividade, sem que necessite ocorrer, necessariamente, o avanço das melhores técnicas. Já a recessão, por seu lado, conduz à desaceleração da atualização tecnológica, sendo possível a quebra de empresas que mosrem defasagem tecnológica, bem como de outras que tenham recorrido ao endividamento para promover o reequipamento. Na recessão, as inversões tendem a cair em razão da superprodução, que atua como elemento de desestímulo ao investimento produtivo. Na verdade, o que se observa é que TRI/TRIT, no caso das economias capitalistas centrais, não consegue reverter o quadro recessivo existente, o que poderia significar que os ganhos de produtividade potenciais

por ela possibilitados teriam sido muito pouco aproveitados num contexto de pouco dinamismo e semi-estagnação das economias centrais.

De fato, há que registrar a acelerada exportação de capitais para a Periferia/Semiperiferia, notadamente para as economias asiáticas, dotadas de maior dinamismo e de sistemas dirigistas estatal-planificadores. Por outro lado, cabe assinalar que as multempresas adotam as novas tecnologias (notadamente a nível da automação) com um certo grau de rapidez. Contudo, é provável que muitas empresas tenham crescido os seus níveis de produtividade valendo-se de tecnologias mais antigas e salários mais baixos, o que teria ocorrido não somente nos países centrais, mas também nas economias periféricas/semiperiféricas. Neste ponto pode-se mesmo arriscar que no caso das áreas dinâmicas da Periferia/Semiperiferia (a dispor de sistemas estratégico-planificadores), possa ter havido uma combinação de inovações tecnológicas (típicas da TRI/TRIT) com níveis relativamente mais baixos de salários, o que conduziria a elevados saltos a nível da produtividade. Em função disso, não seria exagero levantar a hipótese de que o potencial transformador da TRI/TRIT estaria sendo realizado nas economias periféricas/semiperiféricas da Ásia, cujo dinamismo poderia ser em parte justificado pelo estatal-dirigismo, configurado pela existência de um efetivo planejamento estratégico.

Caberia assinalar que SANTOS (1983, pp. 24 – 32) apresenta o conceito de Revolução Científico-Técnica (RCT), que é desencadeada a partir do processo de automação, cujo processo de aplicação tem início na década de 1950, deixando a ciência de ser um elemento auxiliar do processo produtivo para se tornar parte deste e da própria atividade produtiva, a qual, por sua vez, converte-se em ramo aplicado da atividade científica. Com a RCT, o homem não tem que auxiliar a máquina (como na PRI e na SRI) e se separa quase que completamente de todas as etapas afetas ao processo produtivo que requeriam sua intervenção direta. Na verdade, de um ponto de vista estritamente mecânico, a automação (processo intimamente ligado ao desenvolvimento da computação eletrônica, muito embora a ele não limitado) está promovendo a substituição de séries de máquinas individuais por um sistema completo de processos integrados, o que poderia representar a superação da era da Revolução Industrial (com este conceito, esta análise engloba a PRI e a SRI, categorias adotadas por este trabalho) e a entrada num novo estágio de civilização.

Assim sendo, de acordo com o que é registrado por SANTOS (1983, pp. 39 e 40), a computação industrial cria recursos tecnológicos consideráveis e a utilização dos mesmos se constitui em resposta às necessidades do capital e dos processos de acumulação e reprodução deste último, o que faz com que as tarefas de gestão sejam aquelas sobre as quais recaem as principais

atenções da computação. Deste modo, embora as empresas monopolistas busquem exercer o controle crescente das atividades englobadas pela computação, elas não poderão controlar todas as consequências (econômicas, sociais e políticas) da aplicação da automatização. A automação/computação aplicam-se à produção (indústria aeronáutica e espacial), à gestão da produção, ao *design*, à gestão empresarial, aos sistemas de controle produtivo-gerenciais, etc.

Os conceitos de TRI/TRIT e de RCT aplicam-se a conceitos, periodizações e concepções diferentes. O conceito de TRI/TRIT parte do princípio que não houve apenas uma Revolução Industrial, mas sim três Revoluções Industriais, ocorridas em momentos históricos distintos e em diferentes etapas do desenvolvimento do capitalismo industrial, correspondendo a mudanças profundas a nível da base produtivo-industrial e da estrutura organizativo-empresarial-administrativa. A TRI/TRIT é desencadeada em inícios/meados dos anos 1970 e tem como característica um conjunto de profundas transformações a ocorrer a nível tecnológico. De fato, a TRI/TRIT é a mais tecnológica das Revoluções Industriais. Por seu lado, a RCT desencadeia-se a partir dos anos 1950 com o desenvolvimento da automação e se aprofunda com a expansão da computação a nível da esfera da produção e da componente organizativo-gerencial da economia. Se o conceito de TRI/TRIT parte da concepção da existência de três Revoluções Industriais, o de RCT considera a Revolução Industrial como única, quando muito admitindo que a RCT poderá conduzir a uma segunda Revolução Industrial. Na verdade, a concepção de Revolução Industrial afeta à RCT abarca a PRI e a SRI. A questão está em saber se os dois conceitos (a saber: TRI/TRIT e RCT) são passíveis de algum tipo de compatibilização. De acordo com a visão deste trabalho, pode se pensar na possibilidade de consolidar e interagir os dois conceitos, pelo fato de que se passaria a considerar a RCT a ocorrer nas últimas duas décadas da SRI, acabando o seu desenvolvimento a conduzir ao desencadeamento/aprofundamento da TRI/TRIT. Com isto, não só se conseguiria conciliar/interagir os dois conceitos, como situar, em termos teórico-conceituais e metodológicos, a RCT como fator de dinamização/viabilização do intenso progresso tecnológico desencadeado no estágio superior da SRI, bem como do elevado e acentuado nível de incorporação tecnológica verificado no contexto da TRI/TRIT atualmente em vigor.

Na verdade, cada revolução industrial produz um reordenamento dos processos competitivos, fruto da inovação e do avanço tecnológico, que conduzem a mudanças na função de produção. Na PRI, há a destacar a máquina a vapor, principalmente a partir do momento em que os engenhos mecânicos passam a valer-se do ferro para o seu fabrico (máquinas-ferramentas) e, a nível dos bens de consumo, os têxteis. Na verdade, de

acordo com a perspectiva de CAZADERO (1995, pp. 9 e 10), no que se refere à análise da industrialização das sociedades, a mesma não deve ser tomada como um processo linear, antes devendo contemplar períodos de continuidade e fases de ruptura, aí inserindo-se o conceito de Revolução Industrial. Assim sendo, rechaça-se completamente a idéia de que o processo industrializador constituiu-se em um processo ininterrupto desde a segunda metade do século XVIII até o presente momento. Portanto, cada Revolução Industrial produz um período de desenvolvimento que termina por entrar em crise ao se esgotarem as capacidades dinamizadoras da base tecnológica que a sustenta, bem como do sistema institucional que a regula.

Assim sendo, a transição entre o Paradigma dos Combustíveis Fósseis e o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia, para além de assumir um carácter claramente de longo prazo, começa a ocorrer na SRI e prossegue seu caminho no bojo da TRI/TRIT, tendo como corolário a crise do Estado do Bem-Estar, o advento do neoliberalismo, o acelerar do progresso tecnológico e a redefinição da ordem econômica/geopolítica mundial, marcada pela ascensão dos países emergentes da Semiperiferia (Brasil, China, Índia, Rússia, etc.), que conduzirá a um novo ordenamento a nível do sistema «Núcleo Orgânico Central-Semiperiferia-Periferia». Em alguns desses países já existem experiências maduras do ponto de vista alternativo-energético e energético-renovável, notadamente no que diz respeito à biomassa, como é o caso, por exemplo, do Brasil (álcool e biodiesel). A adoção de caminhos sustentáveis, do ponto de vista do suporte energético-tecnológico-produtivo de suas pujantes/dinâmicas economias, consolida-se no Brasil e ganha espaço na Índia e na China. Portanto, o novo desenho da ordem econômica internacional, marcado por redefinições de cunho geográfico-industrial, produtivo-locacional e ascensional-tecnológico, firmará a transição do Paradigma dos Combustíveis Fósseis para o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia.

Conforme é assinalado por COSTA e RODRIGUES (2010, pp. 10 e 11), os choques petrolíferos da década de 1970 assinalam que o paradigma petrolífero começa a dar sinais de esgotamento. Logo, a formação de uma maior consciência com relação aos problemas afectos à ecologia conduzem (muitas vezes de forma equivocada e até fundamentalista) à abordagem crescente dos temas relacionados ao meio ambiente. O que se configura é que a questão ambiental não pode ser tratada separadamente da questão energética. Portanto, pode-se considerar que se vive hoje uma transição do Paradigma dos Combustíveis Fósseis (energéticos não renováveis) para o Paradigma das Energias Renováveis. Neste contexto, as fontes energéticas alternativas irão aumentando gradualmente seu nível de participação em termos da base energético-produtiva, podendo-se mesmo recorrer a determinados recursos energéticos não renováveis, como é o caso do gás natural, menos poluente do que o petróleo e seus derivados e sofisticador de processos e tecnologias.

Logo, a transição paradigmática será marcada pela introdução de novas fontes energéticas, pela convivência/combinção e interação destas com as fontes energéticas tradicionais, ou seja, pela diversificação crescente da matriz energética, e por um crescente *mix* de fontes energéticas (gestão estratégica da matriz energética).

A mudança de paradigma energético-ambiental, consoante o que é colocado por COSTA E RODRIGUES (2010, pp. 10 – 12), por levar ainda algumas (ou mesmo várias) décadas a se efetivar, representará a entrada em cena de todo um imenso manancial de tecnologias de uso final e de processo. Com isso, inúmeros e interessantes arranjos tecnológico-produtivos poderão vir a ser implementados. Assim sendo, tomando-se como exemplo o caso brasileiro, a transição do Paradigma dos Combustíveis Fósseis (petróleo) para o Paradigma das Fontes Renováveis de Energia (com destaque para a biomassa), será intermediada pelo gás natural e pela interação/combinção de combustíveis representativos dos dois paradigmas em questão. Por conseguinte, abre-se espaço, no contexto dos países da Periferia/Semiperiferia, para um significativo manancial de alternativas energéticas que ultrapassam, por exemplo, as possibilidades abertas por certas opções (solar e eólica, por exemplo) e que se calcam principalmente na biomassa.

Por outro lado, e isto é mais flagrante no caso das grandes metrópoles e megalópoles da Periferia/Semiperiferia (São Paulo, Mumbai, Calcutá, Cidade do México, etc.), o novo paradigma energético-ambiental passa pelo (re)aproveitamento econômico-conservacionista dos resíduos sólidos urbanos a partir da reciclagem e também pelo tratamento de águas/esgotos, que para além de contrariar a lógica consumista-desperdiçadora e o matiz de degradação ambiental do paradigma transato, contribui, de forma significativa, para a produção energético-alternativa (notadamente de gás metano), em muito colaborando para o estabelecimento de cidades/metrópoles autosustentáveis (um dos pilares do novo paradigma energético-ambiental). Por outro lado, a nível da transição energético-ambiental, ganha importância fundamental a questão da conservação e do uso racional de energia. A conservação de energia deve, inclusive, no âmbito do novo paradigma energético-ambiental, bem como na fase de transição interparadigmática, ser considerada como recurso energético. A conservação/racionalização de energia deve ser vista sob dois prismas básicos, a saber: o das fontes energéticas e o dos segmentos de consumo (COSTA, 1990, p. 367). A conservação/racionalização de energia articula-se, de entre outros aspectos, com a mudança nos hábitos de consumo, um dos pontos básicos do novo paradigma energético-ambiental, capaz de viabilizar a ultrapassagem do modelo energívoro.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse modo, configura-se o cenário no qual deverá atuar a Educação Ambiental, marcado por uma fortíssima instabilidade e volatilidade, fruto da referida transição paradigmática, da ocorrência da TRI/TRIT, da hegemonia dos cânones neoliberais e da nova configuração da ordem econômica mundial. Este conjunto de elementos condiciona fortemente o papel da Educação Ambiental, as metodologias a ela afetas e o seu potencial como elemento pedagógico de conscientização de hábitos e atitudes sócio-culturais perante a transição paradigmática e o paradigma energético-ambiental vindouro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERTALANFFY, L. V. (2008): Teoria Geral dos Sistemas: Fundamentos, Desenvolvimentos e Aplicações. Petrópolis. Vozes,

CAZADERO, M. (1995): Las revoluciones industriales. México. FCE.

CHIAVENATO, I. (1993): Teoria Geral da Administração: Abordagens Prescritivas e Normativas da Administração – Volume 1. São Paulo. Makron Books.

COSTA, F. C. e HOESCHL, H. C. (2006): Gestão do Conhecimento na Cadeia Produtiva de Biodiesel [Em Linha]. Disponível em «<http://www.biodiesel.gov.br/docs/congresso2006/agricultura/GestaoConhecimento.pdf>» [Consultado em 08/04/2010], pp. 30 – 34.

COSTA, F. J. P. (1990): O Papel da Conservação nas Políticas e Programas Direcionados ao Setor Energético. Rio de Janeiro. COPPE/UFRJ. Dissertação de Mestrado, 750 pp.

COSTA, F. J. P. E RODRIGUES, M. G. (2010): Governança, Meio Ambiente e Transição de Paradigmas. Área Temática de Gestão Social e Ambiente. VII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (VII SEGet). Resende. AEDB, de 20 a 22 de Outubro de 2010.

COSTA, F. J. P. E RODRIGUES, M. G. (2009): O Planejamento Ambiental e a Gestão do Território no contexto do Planejamento Estratégico. I Congresso Lusófono sobre Ambiente e Energia. Centro de Congressos do Estoril – Cascais (Estoril), de 20 a 22 de Setembro de 2009.

FREITAS, S. M. (2007): Protocolo de Kyoto: uma reflexão sobre o aquecimento global [Em Linha]. Disponível em «<http://www.iea.sp.gov.br/out/verTexto.php?codTexto=8763>». [Consultado em

06/04/2010]. Análises e Indicadores do Agronegócio. Volume 2, n. 3. Março de 2007. São Paulo. IEA.

OLIVEIRA, M. J. E VECCHIA, F. (2009): A Controvérsia das Mudanças Climáticas e do Aquecimento Global Antropogênico: Consenso Científico ou

Interesse Político? Fórum Ambiental da Alta Paulista. Volume V. Ano 2009. Tupã. ANAP, pp. 946 – 962.

SANTOS, T. (1983): Revolução Científico-Técnica e Capitalismo Contemporâneo. Petrópolis. Vozes.

SINGER, P. (1998): Uma Utopia Militante: Repensando o Socialismo. Petrópolis. Vozes.

SOUZA, J. N. S. E BENEVIDES, R. C. A. (2005): Educação Ambiental Para o Desenvolvimento Sustentável e o Comprometimento das Universidades/Faculdades do Município do Rio de Janeiro, RJ. II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia (II SEGet). Resende. AEDB, pp. 531 – 548.

TEIXEIRA, M. A. (2003): Caracterização Energética do Babaçú e Análise do Potencial de Cogeração. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Mecânica. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 189 pp.

