



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



02 a 04
de dezembro 2020

Ecoeficiência e a Produção Mais Limpa: Uma Nova Visão Organizacional

Priscila França Gonzaga Carneiro

Engenharia Sustentável - Universidade Federal da Paraíba (UFPB), João Pessoa, Paraíba, Brasil

Josiane Aparecida Cardoso de Souza

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

Resumo: A gestão ambiental tem apresentado como uma questão estratégica para muitas organizações. Diante disso a Ecoeficiência e Produção mais limpa vêm ganhando destaque e importância. Pois a definição de estratégias empresariais focadas na ecoeficiência é imprescindível, ou seja, a gestão ambiental e econômica sobre os resíduos emitidos pelas operações da empresa, possibilita benefícios econômico-financeiros ao negócio. As organizações que desejam obter vantagens competitivas devem estar preparadas para agir a todo o momento, de maneira permanente, antecipando e formulando os problemas e riscos futuro. Neste sentido, o presente artigo tem como finalidade analisar uso das estratégias focadas na ecoeficiência e a produção mais limpa realizada pelas organizações, verificando a questão ambiental, se as empresas investem na reciclagem de materiais, retirando o mínimo possível dos recursos da natureza para diminuir possíveis impactos ambientais. O estudo é realizado com base em pesquisa bibliográfica sobre, ecoeficiência e produção mais limpa em especial José Adolfo de Almeida Neto et al. (2018), Murilo Sagrillo et al. (2018) e Eduardo Botti Abbade (2012). Finalmente, à conclusão do trabalho, compreende-se que apesar do desconhecimento a cerca do significado da ecoeficiência por parte dos gestores, algumas das práticas adotadas e desde já foi possível observar redução de desperdícios e melhoras no funcionamento das empresas estudadas.

Palavras-chave: Ecoeficiência, Produção Mais Limpa, Organização.

Eco-efficiency and Cleaner Production: a New Organizational Vision

Abstract: Environmental management has been presented as a strategic issue for many organizations. Therefore, Ecoefficiency and cleaner production are gaining prominence and importance. Because the definition of business strategies focused on eco-efficiency is essential, that is, the environmental and economic management of the waste emitted by the company's operations, enables economic and financial benefits to the business. Organizations that wish to obtain competitive advantages must be prepared to act at all times, permanently, anticipating and formulating future problems and risks. In this sense, the purpose of this article is to analyze the use

of strategies focused on eco-efficiency and the cleanest production carried out by organizations, verifying the environmental issue, whether companies invest in the recycling of materials, removing as little as possible of nature's resources to reduce possible environmental impacts. The study is based on bibliographic research on, eco-efficiency and cleaner production, in particular José Adolfo de Almeida Neto et al. (2018), Murilo Sagrillo et al. (2018) and Eduardo Botti Abbade (2012). Finally, at the conclusion of the work, it is understood that despite the lack of knowledge about the meaning of eco-efficiency on the part of managers, some of the practices adopted and since it was already possible to observe a reduction in waste and improvements in the functioning of the companies studied.

Keywords: Eco-efficiency, Cleaner Production, Organization.

1. Introdução

Por décadas o crescimento econômico foi obtido como o meio mais adequado para alcance de melhor qualidade de vida para a sociedade como um todo, não havia uma preocupação com os impactos que a exploração da atividade econômica vinha causando à humanidade, em especial ao que se refere ao meio ambiente. Todavia com o decorrer do tempo percebeu-se que esse crescimento trazia benefícios econômicos, mas ao mesmo tempo impactos ambientais que afetariam a qualidade de vida das pessoas. O crescimento econômico diretamente ligado à noção de progresso social e evolução cultural acaba por incentivar o uso inconsequente dos recursos naturais, de forma intensa e muitas vezes, irreversível. Devido a esse quadro, na década de 1970 a Conferência de Estocolmo, surgiu como um dos mais relevantes alertas apontando a urgência de cuidar das causas ambientais de forma mais incisiva e eficiente (VINHA 2003).

Segundo Medeiros, Martins e Alves (2009) novo contexto voltado a questões ambientais, as organizações atentam para a necessidade de adaptações de sua gestão e de seu processo produtivo para que estes agridam menos o meio ambiente, produzam menos resíduos, tragam maiores benefícios aos seus consumidores, melhorem a imagem da empresa perante a sociedade e aumentem os lucros. Com essas ações, as empresas colaboram para a sustentabilidade do meio ambiente, além de atender as necessidades dos consumidores atuais sem comprometer o ambiente para gerações futuras.

Além do aspecto econômico, é necessário estar atento também aos aspectos ambientais relacionados, pois podem ocorrer vários impactos ambientais negativos associados à atividade da empresa Além disso, diante das constantes mudanças que ocorrem no mercado e na sociedade, têm se exigido cada vez mais que os setores empresariais considerem a sustentabilidade ambiental como referência (Neto, Queiroz e Santos, 2018).

A gestão ambiental emergiu rapidamente como um fator estratégico essencial em muitos setores industriais, sendo considerada como um fator-chave importante na maioria das histórias de empresas de sucesso (HAI, 2008; NAWROCKA; PARKER, 2008). A mudança de atitude frente à adoção de práticas de gestão ambiental se deve, em grande parte, ao reconhecimento do valor da comercialização de uma filosofia “ambiental” (JABBOUR, 2010).

Nessa perspectiva de competitividade empresarial e instabilidade econômica, ações preocupadas com a qualidade ambiental “tornam-se importantes instrumentos gerenciais para capacitação e criação de condições de competitividade para as organizações, qualquer que seja seu segmento econômico.” (TACHIZAWA, 2002, p. 24).

As diversas formas de abordar os problemas ambientais demandam em controlar seus efeitos, precavendo o surgimento ou convertendo-os em oportunidades. A gestão ambiental procura, por meio de ações integradas com as diversas áreas da organização, reduzir ou minimizar os impactos ao meio ambiente, com ações integradas que buscam adequação à legislação e melhoria da imagem da organização. Em outras palavras, a

gestão ambiental é uma forma de inovação que surge para amenizar os impactos decorrentes das atividades empresariais, valorizando o bem-estar da comunidade e preservando o meio ambiente, além de trazer indicadores importantes à tomada de decisões dos gestores (SAGRILLO et al., 2018).

Atualmente, a política ambiental das grandes corporações e, em parte, das organizações do Estado e estruturada pela formulação de diretrizes de Ecoeficiência que compõem sistemas de gestão autorregulados. A Ecoeficiência é uma política estratégica que incorpora a responsabilidade corporativa; encoraja as empresas a se tornarem mais inovadoras e competitivas; propaga a ideia de autorregulação em contraposição a ação regulatória e fiscalizadora do Estado e amplia a adesão voluntária (PORTO, 2007).

Assim, o presente artigo apresenta através da revisão na literatura tem como finalidade analisar uso das estratégias focadas na ecoeficiência e a produção mais limpa realizada pelas organizações à medida que, a questão ambiental é uma realidade que chegou definitivamente às empresas modernas, tendo em vista que as organizações utilizam seus princípios como estratégia norteadora de seus negócios, visando o alcance de vantagens competitivas sustentáveis ao promover melhorias contínuas dos resultados da empresa, além de minimizar os impactos ambientais de suas atividades e tornar as operações tão ecologicamente corretas quanto possíveis.

A abordagem da pesquisa é qualitativa por ser um método de investigação científica que se foca no caráter subjetivo do objeto analisado estudando suas particularidades. A natureza do estudo é básica, ou seja, com o objetivo de gerar conhecimentos novos úteis para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista. Quanto ao objetivo da pesquisa, ele é de caráter exploratório, pois visa proporcionar maior familiaridade com o problema.

Esta pesquisa é caráter bibliográfico apresenta uma fundamentação teórica sobre o Ecoeficiência e Produção mais limpa, relacionando-a questão estratégica das organizações. Sendo assim foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre Ecoeficiência e Produção mais limpa, em especial José Adolfo de Almeida Neto et al. (2018), Murilo Sagrillo et al. (2018) e Eduardo Botti Abbade (2012) de maneira que esses estudos visam verificar a questão ambiental, se as empresas investem na reciclagem de materiais, retirando o mínimo possível dos recursos da natureza para diminuir possíveis impactos ambientais.

3. Fundamentação teórica

A revisão da literatura deste trabalho dispõe dos aspectos sobre Ecoeficiência e Produção mais limpa José Adolfo de Almeida Neto et al. (2018), Murilo Sagrillo et al. (2018) e Eduardo Botti Abbade (2012).

3.1 Ecoeficiência

Segundo a WBCSD (2009) entende-se por ecoeficiência comportamentos que podem trazer melhorias ao desempenho ambiental e também diminuir custos por meio da diminuição de diversos insumos utilizados nos processos produtivos. Para Salgado (2007, p. 6) “a ecoeficiência consiste numa das ferramentas existentes que apóia a sustentabilidade empresarial, cujo conceito surge como uma resposta do mundo empresarial às cobranças contínuas de ações que contribuíssem ao desenvolvimento sustentável”.

Para Dias (2006), a penetração do conceito de desenvolvimento sustentável no meio empresarial tem se pautado mais como um modo de empresas assumirem de gestão

mais eficiente, como práticas identificadas com a ecoeficiência e a produção mais limpa, do que uma elevação do nível de consciência do empresariado em torno de uma perspectiva de um desenvolvimento econômico mais sustentável.

A implantação de um projeto sujeito ao licenciamento ambiental deve, evidentemente, ser feita em observância as condições estabelecidas nas licenças ambientais. Normalmente o empreendedor assume diversos compromissos, propostos no estudo de impacto ambiental, ou nos estudos ambientais posteriores, ou ainda negociados com o órgão licenciador ou imposto por ele (VILELA E DEMAJOROVIC, 2006).

Conforme Tinoco e Kraemer (2004), implantar uma política de Gestão Ambiental significa o mesmo que aplicar um sistema que inclui na estrutura organizacional, atividades de planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos, processos e recursos para desenvolver, implementar, atingir, analisar criticamente e manter a política ambiental. Neste interim, a gestão econômica nas empresas deve ser alcançada através do gerenciamento e da alocação mais eficiente dos recursos e de um fluxo constante de investimentos públicos e privados.

Diante de poucos estudos sobre Ecoeficiência, alguns segmentos começam a identificar a importância dessa prática ao negócio, assim como a importância para economia, atividade social e ambiental. Franklin e Spinler (2011) classificam esse conceito como primordial e proativo ao posicionamento estratégico, apresentando um exemplo no transporte de mercadorias, o qual infelizmente ainda é um dos principais contribuintes para o aquecimento global, congestionamentos, problemas de segurança e poluição urbana.

3.2 Produção Mais Limpa

A Produção mais Limpa integra os objetivos ambientais aos processos de produção, a fim de reduzir os resíduos e as emissões geradas, em termos de quantidade e periculosidade. O Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, 2014), propõe que a priorização das oportunidades esteja fundamentada na escala de prioridades para prevenção de resíduos, isto é, os níveis de aplicação da PmaisL que são apresentados na Figura 01 (Ribeiro, Guariente & Ruppenthal, 2007; Domingues e Paulino, 2009).

A produção mais limpa busca gerir os processos produtivos conjuntamente com uma política correta com o meio ambiente, de modo que no primeiro momento se tenham as mínimas perdas lucrativas possíveis, e posteriormente se consigam ganhos financeiros baseados na diminuição de desperdícios. A Produção mais Limpa se releva uma ferramenta favorável a atuação das empresas de forma preventiva em relação aos seus aspectos ambientais, através da minimização de impactos associados com a diminuição de custos e otimização de processos, recuperação e otimização do uso de matérias-primas e energia, tendo de forma geral ganho de produtividade a partir de um controle ambiental preventivo (Abbade et al. (2012)).

P+L permite às empresas aprimorarem a eficiência dos seus processos produtivos e serviços, servindo como um instrumento de busca pela sustentabilidade. Além disso, em empresas de pequeno porte, a P+L não requer tecnologias sofisticadas, inovações radicais e nem grandes investimentos, o que poderá resultar em benefícios ambientais e econômicos (Domingues & Paulino, 2009). Assim, baseando-se nos trabalhos de UNIDO (2002), CNTL (2003), Medeiros et al. (2007) e Pimenta & Gouvinhas (2012), é possível descrever alguns benefícios da aplicação das técnicas da P+L:

- Redução de custos operacionais e com gerenciamento de resíduos;

- Otimização do uso de recursos, diminuição de desperdícios, eliminação/redução de resíduos, efluentes e emissões;
- Ganho de uma consciência ambiental por toda a organização;
- Redução dos riscos aos funcionários e melhoria das condições de saúde e de segurança do trabalhador;
- Melhoria da eficiência operacional da planta, eficiência energética, aumento da produtividade e competitividade;
- Recuperação de alguns materiais desperdiçados, minimização ou eliminação de matérias-primas e outros insumos impactantes ao meio ambiente;
- Melhoria da imagem da empresa e maior satisfação dos clientes;
- Melhor cumprimento das normas ambientais, redução de multas e penalidades por poluição e melhor relacionamento com os órgãos ambientais e com a comunidade.

A implementação da Produção mais Limpa busca a eficiência do processo produtivo, de modo que os recursos financeiros economizados reflitam positivamente quando comparados com o investimento realizado. Além disso, é necessário priorizar as oportunidades se baseando em uma escala de prioridades, buscando constantemente a prevenção dos resíduos na fonte, atingindo todos níveis hierárquicos da empresa, da alta direção até o sistema operacional, também denominado chão de fábrica (SAGRILLO,2018).

3.3 Ecoeficiência, Produção Mais Limpa e as organizações empresariais

A gestão ambiental tem emergido como um fator estratégico essencial em muitas organizações. Gestão ambiental, segundo Haden et al. (2009), é um processo de ampla organização da aplicação da inovação para alcançar a sustentabilidade, redução de desperdício, responsabilidade social e vantagem competitiva. Este tema visa à aprendizagem contínua e desenvolvimento de metas e estratégias ambientais que são totalmente integradas com os objetivos e estratégias da organização (NAWROCKA; PARKER, 2008).

Em um trabalho de Jabbour (2010) com 94 empresas localizadas no Brasil que possuem certificação ISO 14001, mostrou-se que a evolução da gestão ambiental corporativa tende a ocorrer em dois estágios evolucionários: (i) a sinergia para a ecoeficiência e (ii) a visão da legislação ambiental. O trabalho sugere ainda que a evolução da gestão ambiental nas organizações tende a ocorrer em formato não linear.

Para Medeiros (2009) a ecoeficiência pode ser utilizada como diferencial em empresas brasileiras, em especial nas micro e pequenas empresas já que se destacam como de maior importância dentro da economia, pois são responsáveis por significativa parte da geração de renda e empregos, além de possibilitar a pulverização dos negócios em todo território nacional, permitindo geração de renda e circulação de capital.

A década após a Conferência das Nações Unidas sobre ambiente e desenvolvimento que ocorreu no Rio em 1992 apresentou uma grande experimentação e consolidação dos conceitos Produção Mais Limpa e Ecoeficiência. Isto está envolvido também com estratégias complementares para o uso eficiente e eficaz de materiais, energia, água e outros recursos naturais nos negócios (VAN BERKEL, 2006)

Giannetti et al. (2008), que relatam experiências em uma empresa de joias, localizada em São Paulo, que, para reduzir o desperdício e poluição, criaram um programa de

gerenciamento de resíduos com base na prática da Produção Mais Limpa. O programa resultou em diminuição do uso de matérias-primas, energia e resíduos, bem como os custos de descarte, melhorando assim o seu desempenho ambiental e seu posicionamento no mercado.

Van Berkel (2006) apresenta a promoção e implementação da Produção Mais Limpa e Ecoeficiência na região oeste da Austrália, quando descreve a importância dos quatro períodos de implementação: (i) estudo, (ii) experimentação, (iii) implantação, e (iv) reorientação; destacando a importância de políticas públicas e a formação de alianças intersetoriais na implementação da Produção Mais Limpa e Ecoeficiência. Neste contexto, Van Berkel (2006) salienta que os conceitos de Ecoeficiência e Produção Mais Limpa são complementares, em que o primeiro está focado na dimensão estratégica (criação de valor) e o segundo concentra-se na dimensão operacional (produção).

4 Resultados e Discussão

Neto et al. (2018), em seu estudo realiza uma Avaliação da aplicação das técnicas da Produção Mais Limpa em um laticínio no Sul da Bahia percebe-se que a atividade apresenta potencial poluidor, devido, principalmente, à inexistência de programas ambientais estruturados. Porém, a empresa já vinha adotando algumas práticas ambientais e manifestou interesse em conhecer outras que contribuíssem para a minimização dos impactos e propiciassem ganhos econômicos.

No estudo de Sagrillo et al. (2018) que executa um diagnóstico e reflexão sobre os processos de produção mais limpa numa empresa do ramo metal- mecânico, os resultados mostram que o processo de pintura pode trazer grandes prejuízos ambientais e econômicos para a organização objeto deste estudo, e que medidas simples podem trazer soluções efetivas.

Verifica-se que estes dois autores citados acima, revelam que uma produção eficiente, sem riscos ao meio ambiente e lucrativa pode acontecer a partir de uma Produção mais Limpa. E é notório como uma alternativa simples de Produção mais Limpa pode ser extremamente benéfica para solucionar problemas ambientais.

Já Abbade et al. (2012) analisa o alinhamento do processo produtivo cervejeiro da Santamate Indústria e Comércio Ltda de Santa Maria às estratégias que compõem o paradigma da ecoeficiência e verificou que a empresa investe na reciclagem de materiais, retirando o mínimo possível dos recursos da natureza para diminuir possíveis impactos ambientais. Já no que se refere a questão econômica, a empresa vem agindo corretamente alinhando-se as regulamentações quanto a gestão de seus resíduos, o que vem a acarretar a geração do retorno econômico à empresa.

Diante de suma importância, e da grande quantidade desses empreendimentos, tornam-se necessários diferenciais que auxiliem na competitividade destas empresas, que pode ser obtido através da ecoeficiência e produção mais limpa, sem causar grandes dispêndios financeiros. Isso ocorre devido à possibilidade de alcance de melhorias ambientais apenas por mudanças em procedimentos, redução de desperdícios, ou seja, simples inovações ambientais que podem proporcionar ganhos significativos.

Para Medeiros (2009) fica clara a relevância das vantagens de adoção de práticas ecoeficientes e produção mais limpa como fonte de diferenciação competitiva e desenvolvimento sustentável para estas empresas, frente às demandas surgidas a partir da globalização da economia, assim como é um fator relevante para as decisões estratégicas. Pode-se perceber então, que apesar das instabilidades da economia e das grandes exigências do mercado, a ecoeficiência e a produção mais limpa mostra-se

como ferramenta viável à geração de lucro de forma sustentável, e por isso mesmo, contínua e mais duradoura.

5 Considerações finais

Este presente artigo buscou refletir uso das estratégias focadas na ecoeficiência e a produção mais limpa realizada pelas organizações. A sustentabilidade está acoplada a todas as atividades relacionadas com a transformação do meio ambiente. Do mesmo modo, está diretamente relacionada ao desenvolvimento econômico e material, usando os recursos naturais de forma inteligente para assegurar que eles se mantenham no futuro. Nas indústrias, a ideia da ecoeficiência sugere uma maior e melhor qualidade ambiental na produção, com a finalidade de minimizar o consumo de recursos naturais e os impactos ambientais, relacionando o processo produtivo diretamente com seu impacto no meio ambiente.

De forma geral, o tema da ecoeficiência produção mais limpa se mostra muito relevante diante dos novos paradigmas da sociedade, e maior escassez de recursos naturais, onde práticas que aperfeiçoem a utilização de recursos e redução dos impactos na natureza são fundamentais. No caso das organizações as práticas ecoeficientes podem trazer grandes benefícios, principalmente por não envolver ações complexas e de altos custos, ou seja, mais adequadas às condições financeiras dessas instituições.

Referências

Centro Nacional De Tecnologias Limpas – CNTL. (2003). **Implementação de Programas de Produção mais Limpa**. Porto Alegre: CNTL. 46 p.

Domingues, R. M., E Paulino, S. R. (2009). **Potencial para implantação da produção mais limpa em sistemas locais de produção**: o polo joalheiro de São José do Rio Preto. *Gestão da Produção*. v. 16, n. 4, pp. 691-704.

Franklin, R.; Spinler, S.S.S. Shared Warehouses – **Sharing Risks and Increasing Eco-efficiency**. *International Commerce Review*, v. 10 n.1, 2011.

Giannetti, B.F.; Bonilla, S.H.; Silva, I.R.; Almeida, C.M.V.B. **Cleaner production practices in a medium size gold-plated jewelry company in Brazil**: when little changes.

Jabbour, C.J.C. Non-linear path ways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001- certified companies in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, pp. 1222-1225, 2010.

Jabbour, C.J.C.; Santos, F.C.A.; Barbieri, J.C. Gestão ambiental empresarial: um levantamento da produção científica brasileira divulgada em periódicos da área de administração entre 1996 e 2005. *Revista de Administração Contemporânea (RAC)*, v. 12, n. 3, pp. 689-715, 2008.

Medeiros, D. D., Calabria, F. A., Silva, G. C. S., & Silva, J. C. G., Fo. (2007). Aplicação da Produção mais Limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. *Produção*, 17(1), 109-128.

Medeiros, Denise Dumke de. MARTINS, Herlane Suelle Alves. ALVES, Jordania Louse Silva. **Ecoeficiência como fator de inovação nas micro e pequenas empresas**: um

estudo de caso. XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, BA, 2009.

Nawrocka, D.; Parker; T. Finding the connection: environmental management systems and environmental performance. **Journal of Cleaner Production**, v. 17, n. 6, pp. 601–607, 2009.

Neto, José Adolfo de Almeida. QUEIROZ, Rita de Cássia Souza de. Santos, Fábio Ferreira. **Avaliação da aplicação das técnicas da Produção Mais Limpa em um laticínio no Sul da Bahia**. São Carlos, v. 25, n. 1, p. 117-131, 2018.

Pimenta, H. C. D., & Gouvinhas, R. P. (2012). **A produção mais limpa como ferramenta da sustentabilidade empresarial: um estudo no estado do Rio Grande do Norte**.

Porto MF, Martinez-Alier J. Ecologia política, economia ecológica e saúde coletiva: interfaces para a sustentabilidade do desenvolvimento e para a promoção da saúde. **Cad Saude Publica** 2007.

Ribeiro, F. C., Guarienti, A., E Ruppenthal, J. (2007). **Empreendedorismo ambiental no setor de varejo alimentício**. Anais do XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – ENEGEP, Foz do Iguaçu/PR.

Sagrrillo, Murilo. et al. **Diagnóstico e reflexão sobre os processos de produção mais limpa numa empresa do ramo metal- mecânico**. V:8, n: 2,2018.

Salgado, V. G. Indicadores de Ecoeficiência e o Transporte de Gás Natural. Rio de Janeiro: **Interciência**, 2007.

Silva, E. R., Mattos, U. A., Rosa, S. R., & Netto, E. (2002). **Certificação de sistemas de gestão ambiental: uma abordagem histórica e tendências**. In Congresso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, v.28, pp. 1-8. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org>>. Acesso em 27 de jun 2020.

Van Berkel, R. Cleaner production and eco-efficiency. In: Marinova, D.; Annandale, D.; Phillimore, J. **The International Handbook on Environmental Technology Management**. Edward Elgar, pp. 67-92, 2006.

Vilela, Alcir; Demajorovic, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. São Paulo: Senac, 2006.

Vinha, V. As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa. In: May, Peter H., Lustosa, Maria C., Vinha, Valéria. (org.). **Economia do Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

Tinoco, João Eduardo Prudêncio; KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo, SP: Atlas, 2004.

Tachizawa, T. **Gestão Ambiental e responsabilidade social corporativa: estratégias de negócios focadas na realidade brasileira**. São Paulo, Atlas, 2002.

United Nations Industrial Development Organization – UNIDO. (2002). **Manual on the development of Cleaner Production Policies: approaches and instruments**. Vienna: UNIDO.

WBCSD – **World Bussines Council for Sustainable Development**. Disponível em:
<<http://www.wbcs.org>>. Acesso em 27 mai 2020