

# A CONTRIBUIÇÃO DA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO NA GESTÃO SUSTENTÁVEL EMPRESARIAL

**Ingrid Von Rondow Xavier (FES-JF)**

ingrid\_vonrondow@hotmail.com

**Leticia Campos Silva Calderaro (FES-JF)**

leticia Calderaro@hotmail.com

**Melissa Tereza Estavanati Silva (FES-JF)**

melissa.rockgirl@hotmail.com

**Mario Lopes de Andrade (FES-JF)**

mariolopesdeandrade@gmail.com

**hugo de oliveira rhodes (FES-JF)**

hugo.rhodes@gmail.com



*Sabendo das mudanças mercadológicas e das necessidades do mundo contemporâneo, têm-se a necessidade de otimizar os trabalhos nas empresas, a fim de atender os interesses das mesmas e da sociedade, desta forma fundamentando-se nas premissas do modelo triple bottom line (tripé da sustentabilidade), o presente artigo objetiva colocar em voga como a Engenharia de Produção é imprescindível na gestão empresarial, no que tange a integração entre todas as áreas da empresa. Assim sendo, o estudo se baseia em uma pesquisa qualitativa, apresentando a importância do engenheiro para gestão, relacionando suas aptidões e conhecimento, e inter-relacionando a busca pela sustentabilidade que tem tido todo enfoque por se tratar de um problema mundial. O resultado confirma que a Engenharia de Produção vai ao encontro dos interesses da gestão empresarial, sendo importante tanto para o consumidor como para a organização.*

?

?

?

?

?

?

?

?

- ?
- ?
- ?
- ?

*Palavras-chave: Engenharia de Produção, Sustentabilidade, Gestão empresarial.*

## 1. Introdução

A necessidade à reflexão dos problemas e desafios globais surgira diante dos avanços tecnológicos advindos da revolução industrial, tornou constante a preocupação com o desenvolvimento sustentável do mundo. Desde então, este tema, tem tido todo enfoque em debates e conferências por se tratar de um desafio mundial, à medida que os modelos de consumo, desenvolvimento e produção tem desencadeado uma série de impactos e mudanças de valores na qualidade de vida para uma sociedade melhor desenvolvida.

Contudo, esta responsabilidade social atinge a todos os setores da sociedade, principalmente o corporativo. Empresas estão cada vez mais preocupadas com esse conceito, e procuram formas de integrar a sustentabilidade dentro de sua produção.

A sustentabilidade corporativa se forma através da junção de todas as áreas da empresa, e esta, envolvem processos, indicadores, controle, entre outras tarefas e ferramentas de gestão que aliado a valores ambientais, pode viabilizar a sustentabilidade dentro de uma corporativa.

Sabemos que o Engenheiro de Produção alinha a matemática e administração para atender a demanda da sociedade, além disso, é capacitado para promover melhorias no sistema produtivo e avaliar questões ambientais.

Diante dessa perspectiva, o presente estudo, fora delineado a partir do seguinte problema de pesquisa: *“A Engenharia de Produção pode contribuir para a gestão sustentável nas empresas contemporâneas?”*. Desta fora, inicialmente pretende-se fazer uma revisão teórica sobre a Engenharia de Produção e o conceito de Sustentabilidade, e através dessa análise qualitativa analisar como a Engenharia de Produção pode contribuir para a gestão sustentável nas corporativas.

## 2. A Engenharia de Produção

A Engenharia de Produção tem sua origem a partir da criação das primeiras indústrias no século XIX em um acontecimento marcante para o mundo capitalista denominado Revolução Industrial, onde se estabeleceu uma produção em massa de diversos produtos através da modernização e do descobrimento de novas tecnologias. A partir disso as indústrias

começaram a se desenvolver rapidamente e com isso surgiram diversos desafios na organização do processo produtivo (ABREPO, 2015).

A necessidade trouxe a manifestação de modelos específicos de produção através, principalmente, da indústria automobilística e de homens conhecidos, como Frederick Taylor, responsável pela divisão em setor do trabalho fabril e pela padronização das atividades descomplicadas e repetitivas e Henry Ford, criador da linha de montagem onde o operário fazia os mesmos movimentos durante todo o expediente e seguia o ritmo das máquinas que moviam o produto pela fábrica. Esses modelos foram seguidos por diversas outras indústrias que tinham o mesmo objetivo, lucro alto em curto período de tempo. Dessa forma esses modelos se tornaram populares, pois eram possíveis e eficazes (FRANCISCO, 2015).

Esses primeiros métodos apesar de se tornarem muito eficientes aos poucos foram se tornando insatisfatórios, pois com o passar dos anos as empresas se tornavam cada vez mais singulares o que acarretou no desabrochar de novas técnicas de gestão administrativa e operacionais bastante individuais de acordo com cada situação específica. Dessa forma as indústrias não teriam mais que se adaptar ao modelo sugerido pelo gestor, mas o gestor adaptar os processos criando novas ideias e procedimentos para se moldarem as necessidades de cada empresa com a finalidade de mantê-la competitiva e lucrativa (FRANCISCO, 2015).

Através dessa análise que os primeiros cursos de graduação Engenharia de Produção foram criados, na época o interesse era apenas de formar administradores com conhecimento técnico de mecânica. Posteriormente o curso foi se modernizando e trazendo maiores especializações aos profissionais conferindo capacidade de otimizar variados sistemas. Sua área de atuação pode ir desde o planejamento do projeto, passando pela execução da produção até o destino final do produto (ABREPO, 2015).

Grandes são os desafios encontrados hoje pelos profissionais dessa área devido as condições de cada empresa em se adaptar as peculiaridades do mercado consumidor, das leis referentes a produção, como segurança do trabalho e vigilância sanitária, e as limitações espaciais, financeiras e ambientais da própria empresa (COLOMBO, 2001). Dentre esses desafios, existe um que tem trazido um grande enfoque devido à preocupação ambiental que foi adquirida após observar como os processos produtivos agrediram gravemente o meio ambiente com o passar dos anos. A partir disso a consciência de que precisaria tornar a

empresa sustentável se manifestou com isso a maneira mais eficaz e funcional de enfrentar as restrições financeiras, físicas para tornar a empresa sustentável sem interferir minimamente nos lucros que ela apresenta tem trazido grande atenção para esse assunto.

### 3. Sustentabilidade e seu desenvolvimento

Apesar de ser um conceito tão antigo, o mesmo perpassa durante décadas e vem sendo cada vez mais aprimorado, sua definição e seu uso podem não ter significado ou podem significar muitas coisas e com isso seria inútil sua utilização (TEMPLE, 1992), anos depois há a reafirmação desta sentença acrescentando que é um termo que todos gostam mais poucos sabem o que significa (DALY,1996), em contrapartida a sustentabilidade é comparada com democracia alegando que há centenas de definições diferentes para democracia e mesmo não havendo um consenso sobre qual é o correto, todos carregam um significado essencial o que é importante de fato para o peso da definição ( JACOBS,1995).

A sustentabilidade se propõe a estar diretamente ligada ao desenvolvimento econômico sem a agressão do meio ambiente, usando recursos de forma inteligente. Com isso pode ser garantido através do desenvolvimento sustentável. (WCED, 1987).

De acordo com o Relatório Brundtland (CMMAD, 1991) “desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que satisfaz as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras para satisfazer as suas próprias necessidades”.

Como sabemos, o desenvolvimento é inevitável, porém se faz necessário à criação de uma estrutura para supri-lo, de maneira a reciclar, conscientizar, produzir mais e consumir cada vez menos. Para a CIMA - Comissão Interministerial para Preservação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (BRASIL, 1991) a visão da sociedade implica dois, o primeiro é constituído pela concentração progressiva da população em cidades, tornando mais de denso o meio urbano e produzindo, em consequência, problemas ambientais; o segundo reflete a distribuição do espaço, no que tange aos recursos naturais como atividade econômica. Estes dois fatores implicam em níveis diferentes de intensidade dos danos ambientais, econômicos e sociais.

O capitalismo, modelo atual de desenvolvimento econômico, vem gerando enormes desequilíbrios sociais. Ou seja, nunca houve tanto crescimento, fartura e riqueza em

contrapartida de tanta miséria, degradação ambiental e poluição, e é neste cenário que surge às premissas do desenvolvimento sustentável.

O conceito de desenvolvimento sustentável surgiu pela primeira vez, com o nome de ecodesenvolvimento, no início da década de 70. Foi uma resposta à polarização, exacerbada pela publicação do relatório do Clube de Roma, que opunha partidário de duas visões sobre as relações entre crescimento econômico e meio ambiente: de um lado, aqueles, genericamente classificados de possibilistas culturais (ou ‘tecno-centricos’ radicais), para os quais os limites ambientais ao crescimento econômico são mais que relativos diante da capacidade inventiva da humanidade, [...] de outro lado, aqueles outros, deterministas geográficos, para os quais o meio ambiente apresenta limites absolutos ao crescimento econômico, sendo que a humanidade estaria próxima da catástrofe. Mantidas as taxas observadas de expansão de recursos naturais (esgotamento) e de utilização da capacidade de assimilação do meio (poluição) (ROMEIRO, 1999, p. 2-3).

As primeiras discussões sobre sustentabilidade foram realizadas pelo Clube de Roma, organização formada em 1968 por iniciativa do industrial italiano Aurelio Peccei, com o objetivo de examinar o complexo de problemas que desafiavam a humanidade como: a degradação do meio ambiente; a pobreza em meio à riqueza; a perda de confiança nas instituições; o crescimento urbano descontrolado; a insegurança no emprego; e a inflação e outras rupturas econômicas e monetárias. Pressupunham que era possível entender o mundo como um sistema e analisá-lo como um todo (visão sistêmica). O Clube reunia cientistas, pedagogos, economistas, humanistas, industriais e funcionários públicos, com o objetivo de debater a crise atual e futura da humanidade (KRÜGER, 2001).

O resultado foi um relatório publicado em 1972, *The limits to growth* (“Os limites do crescimento”), que defendia a necessidade de se conquistar um equilíbrio global baseado em limites ao crescimento da população, no desenvolvimento econômico dos países menos desenvolvidos e em uma atenção aos problemas ambientais. Tal relatório causou enorme impacto entre a comunidade científica, por apresentar cenários catastróficos de como seria o planeta, caso persistisse o padrão de desenvolvimento vigente na época. A partir daí, outros relatórios alertavam com frequência para a necessidade de se mudar o padrão de desenvolvimento vigente (MARGOLIN, 1998).

Em 1987 emerge o conceito de desenvolvimento sustentável na Comissão Mundial de Meio Ambiente e Desenvolvimento (criada em 1983), dirigido pela ex-primeira ministra norueguesa Gro Harlem Brundtland, produziu, sob o patrocínio da ONU – Organização das Nações Unidas, o relatório *Our common future* (“Nosso futuro comum” também conhecido como Relatório de Brundtland), em que são detalhados os desafios e os esforços comuns, incluindo a administração de áreas comuns; paz, segurança, desenvolvimento e o meio ambiente; propostas de mudança institucional e legal. Constitui-se em um trabalho que visa:

[...] propor estratégias ambientais de longo prazo para obter um desenvolvimento sustentável por volta do ano 2000 e daí em diante; recomendar maneiras para que a preocupação com o meio ambiente se traduza em maior cooperação entre os países em desenvolvimento e entre países em estágios diferentes de desenvolvimento econômico e social e leve à consecução de objetivos comuns e interligados que considerem as inter-relações de pessoas, recursos, meio ambientes e desenvolvimento. (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1991, p. xi).

A Conferência de Estocolmo foi designada na época como “abordagem do ecodesenvolvimento” e, posteriormente, renomeado “desenvolvimento sustentável” (SACHS, 1993).

Num sentido abrangente, a noção de que a sustentabilidade leva à necessária redefinição das relações sociedades humanas/natureza, portanto uma mudança substancial do próprio processo civilizatório, introduzindo o desafio de pensar a passagem do conceito para ação (OLIVEIRA FILHO, 2004, p. 8).

Por ocasião do vigésimo aniversário da Conferência de Estocolmo, em junho de 1992, foi realizada no Rio de Janeiro a conferência mundial sobre Gestão ambiental e Desenvolvimento Sustentável, denominada Eco 92 ou Rio 92. Este acabou considerado como marco global das discussões sobre o assunto, pois teve a participação de representantes governamentais de todo o mundo; seus principais resultados foram dois grandes documentos: A Carta da Terra (rebatizada de declaração do Rio) e a Agenda 21.

A Agenda 21 dedica-se aos problemas da atualidade e almeja preparar o mundo para os desafios do século XXI [...] A partir desse momento, começa a existir de maneira globalizada uma preocupação no que diz respeito à Gestão Ambiental e o Desenvolvimento Sustentável tanto por parte das entidades governamentais das organizações públicas e

privadas como dos consumidores deste mercado global (OLIVEIRA FILHO, 2004, p. 6).

Num esforço gigantesco de compreensão e de síntese, a Cúpula Mundial do desenvolvimento Sustentável, a Rio+10, conseguiu encontrar um caminho ao dizer que o Desenvolvimento Sustentável tem uma base formada por três pilares - o econômico, o social e o ambiental (*triple-bottom line*) - e um objetivo fundamental que é a erradicação da pobreza (OLIVEIRA FILHO, 2004).

### 3.1. Sustentabilidade Empresarial

No mercado financeiro atual dentro e fora do país, ocorre uma busca por parte dos investidores por empresas responsáveis ambientalmente. Os investimentos feitos nessas instituições são denominados “investimentos socialmente responsáveis” (SRI) com isso pode se ver que empresas sustentáveis geram um maior valor para o acionista em longo prazo, por aparentarem maior preparo para o futuro e seus riscos (Bovespa, 2015).

Pensando nos investidores e usando do conceito de desenvolvimento sustentável a preocupação com a sustentabilidade nas empresas tem se generalizado e há cada vez mais envolvidos com esta inquietação criou uma entidade voltada a sustentabilidade empresarial, ligada ao movimento internacional de empresários com este foco (ALTENFELDER, 2004). Deste modo, em sentido de contrapor a realidade vivida pela humanidade desde a Revolução Industrial, surgiu o conceito de Desenvolvimento Sustentável. Suscitando nas empresas novas maneiras de pensar e agir. Almeida (2002, p.53) nos apresenta esta situação da seguinte forma:

[...] Acostumado a dividir o universo em compartimentos estanques para poder entendê-lo – fruto de uma visão cartesiana, mecanicista, reducionista, forjada em trezentos anos de Revolução Científica e Industrial –, nos últimos anos do século XX o homem viu-se às voltas com a constatação de que a natureza não se deixa apreender completamente pelas ferramentas tradicionais de análise [...]. Para ser compreendida, pede um novo: orgânico, holístico, integrador [...].

Sendo assim, cada vez mais necessária a busca de novas formas que contribuam não só para preservação, como também para os negócios, construindo um meio sustentável. Investir em sustentabilidade empresarial é, além de um comportamento ético, uma maneira de,



indiretamente, contribuir para a perenidade dos negócios, beneficiando no fim a própria empresa, e muitas vezes usando essa contribuição como estratégia de marketing.

Uma sociedade é sustentável, “ao atender, simultaneamente, aos critérios de relevância social, prudência ecológica e viabilidade econômica, os três pilares do desenvolvimento sustentável” (SANCHS, 2002, P.35).

Segue-se assim, a lógica que as empresas devem adotar pilares de políticas e práticas de sustentabilidade empresarial, procurando a partir de então, incorporar estrategicamente aos negócios as dimensões – econômica, ambiental e social – da sustentabilidade.

O objetivo fundamental de qualquer organização é obter o maior retorno possível sobre o capital investido. Para tanto, utiliza-se de ferramentas disponíveis para estar à frente dos concorrentes, obtendo maiores margens e fatias de mercado. No entanto, com as mudanças em sentido global, além dos fatores econômicos e estruturais, outros começam a fazer parte da responsabilidade das empresas, que são as questões do meio ambiente natural e as questões sociais. Para que as organizações possam contribuir para a sustentabilidade devem modificar seus processos produtivos, quando for necessário, para se tornarem ecologicamente sustentáveis. Isto implica em construir sistemas de produção que não causem impactos negativos e mesmo estejam contribuindo para a recuperação de áreas degradadas ou oferecendo produtos e serviços que contribuam para a melhoria do desempenho ambiental dos consumidores e clientes de uma indústria (CORAL, 2002).

#### **4. A contribuição da Engenharia de Produção na Sustentabilidade Corporativa**

Desde o governo de JK, conhecido como período desenvolvimentista, surgira às primeiras premissas do curso de Engenharia de Produção, por ser baseado no curso de Administração de Empresas, o mesmo é formado pelo em grande parte por conhecimentos em gestão. Diante desse movimento, surge a necessidade de métodos de racionalização da produção, pois, chegavam muitas fabricas no país e não existia profissional qualificado para viabilizar a sustentação do processo produtivo, assim como contribuísse para os problemas práticos nas empresas (LEME, 1983).

A partir de então, as novas necessidades sugerem as primeiras transformações,

[...] exige a transformação dos paradigmas científicos tradicionais e a produção de novos conhecimentos, o diálogo, hibridação e integração

de saberes, assim como a colaboração de diferentes especialidades, propondo a organização interdisciplinar do conhecimento para o desenvolvimento sustentável. Isso gera novas perspectivas epistemológicas e métodos para produção de conhecimentos, assim como para a integração prática de diversos saberes no tratamento de um problema comum (LEFF, 2001, p.207).

As novas necessidades que surgiram e a Engenharia de Produção foi utilizando de novos mecanismos de gestão para atingir seus objetivos. Sabendo que segunda a AGENDA 21 (2000, p.16), "Gestão é, em outras palavras o *modus operandi* [expressão do latim que significa "modo de operação"] cuja premissas básicas é manter os recursos naturais disponíveis para o desenvolvimento, hoje amanhã e sempre", podemos analisar que este conceito está intrínseco na EP.

A Engenharia de Produção atua diretamente na gestão de uma empresa, melhorando os processos e atendendo as novas necessidades provenientes da globalização, estas mudanças em sua maioria são estruturais e econômicas. Desta forma, a mesma, a partir da revolução industrial passou a ser uma área voltada para o gerenciamento da produção e que pode ser aplicada na gestão de qualquer empresa (RUFINO, 2005).

Diante ao exposto a EP tem sido uma grande aliada na gestão sustentabilidade em uma corporativa, pois sua aplicação pode ser uma grande aliada para estratégias sustentáveis, onde podemos verificar a grande procura por técnicas mais eficientes e eficazes economicamente, além disso, a grande preocupação dos empresários também está voltada para os aspectos antagônicos – econômicos, sociais e ambientais -, que estão no ápice da globalização.

A sustentabilidade é basicamente dividida e sustentada por três principais pilares, os quais são os aspectos econômicos, sociais e ambientais, que juntos, formam o poderoso tripé da sustentabilidade. Os três pilares são essenciais para se tiver uma empresa, ou até mesmo um país sustentável, pois a questão econômica ajuda a garantir os lucros de uma empresa ou de um determinado país, mas não adianta o lucro se não houver consciência, pois cada forma de lucrar gera consequência, as quais nem sempre podem ser boas pra sociedade ou para o meio ambiente.

Na busca do equilíbrio a ser estabelecido pelo desempenho econômico financeiro, social e ambiental, Elkington desenvolveu, em 1994, a "teoria dos três pilares" (FIGURA1). Em Inglês, conhecida como "triple bottom line" (TBL), essa expressão traduz a perspectiva da

sociedade e das organizações, que passaram a entender que o lucro não é o único fator relevante nas transações empresariais, sendo de igual importância e necessidade os resultados socioambientais, originados delas. (CRUZ; LORENZETTI; RICIOLI, 2006).

**Figura1 – Desenvolvimento sustentável – Tripé da sustentabilidade empresarial**



Fonte: [www.copesul.com.br](http://www.copesul.com.br)

Este modelo de sustentabilidade propõe maior inalterabilidade, pois quanto maior o envolvimento de uma empresa com a sociedade, maior será o progresso para o encargo social empresarial, e a oportunidade de obter recursos em proveito da sociedade. Assim tornando-se justa, para afim de que as gerações futuras tenham uma melhor qualidade de vida, com a saúde socioambiental preservado. Segundo KRAMER (2004), o funcionamento da teoria tem sido buscado por um numero superior de empresas preocupadas com assuntos pertinentes ao meio ambiente. Assim as questões social e ambiental tem grande valor, pois a social vem de encontro aos trabalhadores das empresas, uma vez que as leis trabalhistas devem funcionar cem por cento e o ambiente de trabalho deve ser agradável, já no que diz respeito ao meio ambiente, devem ser respeitadas as leis ambientais, de forma que a empresa lucre sem causar devastações ambientais, pois a preservação ambiental é de suma importância para cada país.

A dependência mútua de empresas e sociedade significa que tanto decisão corporativa quanto políticas sociais devem seguir o principia do valor compartilhado. Ou seja, devem trazer

benefícios para os dois lados. Uma empresa ou uma sociedade que investe em políticas que promovem seus interesses a custa da outra parte está trilhando uma rota perigosa. O ganho temporário de uma vai minar a prosperidade de longo prazo de ambas (PORTER; KRAMER, 2006, p.58).

O pilar econômico, bem conhecido, representa a geração de riqueza pela e para a sociedade, através do fornecimento de bens (duráveis) e serviços; o pilar ambiental relaciona-se à conservação e ao manejo dos recursos naturais, e ao pilar social compete atingir a equidade e a participação de todos os grupos sociais na construção e manutenção do equilíbrio do sistema, compartilhando direitos e responsabilidades. (CRUZ; LOREZETTI; RICIOLI, 2006).

## 5. Conclusão

A partir do presente estudo é possível perceber que a Engenharia de Produção é uma grande aliada na gestão de uma empresa, a mesma pode beneficiar tanto aspectos técnicos como profissionais envolvidos no processo de produção, assim sendo, busca atender a todas as necessidades da sociedade de forma mais humanizada.

A desigualdade social é uma das grandes causas da disseminação do problema pelo país. A conscientização ainda é pequena, é preciso ter um controle, para a estagnação dos problemas sociais, econômicos, políticos e em especial os causados ao meio ambiente.

A sustentabilidade no setor empresarial representa uma nova abordagem de fazer negócios em longo prazo visando o valor a ser adquirido para os futuros investidores, realizada pelo gerenciamento dos três fatores de risco que englobam as dimensões da sustentabilidade: econômica, social e ambiental.

Assim as questões sociais e ambientais tem grande valor, pois a social vem de encontro aos trabalhadores das empresas, uma vez que as leis trabalhistas devem funcionar cem por cento e o ambiente de trabalho deve ser agradável, já no que diz respeito ao meio ambiente, devem ser respeitadas as leis ambientais, de forma que a empresa lucre sem causar devastações ambientais, pois a preservação ambiental é de suma importância para cada país e para o mundo.

Por fim, a Engenharia de Produção pode contribuir para a maximização dos lucros, pois permite a interação e melhor aplicação entre as áreas do tripé da sustentabilidade, repensando os processos e ampliando o desenvolvimento da empresa.

## Referências

ABEPRO. **Engenharia de Produção: Grande área e diretrizes curriculares**. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ref\\_curriculares\\_ABEPRO.pdf](http://www.abepro.org.br/arquivos/websites/1/Ref_curriculares_ABEPRO.pdf) . Acesso em 10 de abril 2015.

ALMEIDA, F. **O bom negócio da sustentabilidade**. Rio de Janeiro, 2002.

ALTENFELDER, Ruy. **Desenvolvimento sustentável**. Gazeta Mercantil. 06 maio 2004, A3.

BOVESPA. Disponível em : [www.bmfbovespa.com.br](http://www.bmfbovespa.com.br). Acesso em abril 2015.

BRASIL. **O desafio do desenvolvimento sustentável**. CIMA – Comissão Interministerial para Preservação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Presidente Fernando Collor), Brasília: Cima, 1991.

CORAL, Elisa. **Modelo de planejamento estratégico para a sustentabilidade empresarial**. 2002. 282f. Tese (Doutorado em Engenharia da Produção). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2002.

COLOMBO, C. R. **Da complexidade no trabalho do engenheiro, o repensar de sua formação**. In: 7o. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Porto Alegre – RS. Anais... Porto Alegre: PUCRS, 2001. 1CD-Rom. Congresso Brasileiro de Ensino de Engenharia. Porto Alegre – RS. Anais... Porto Alegre: PUCRS, 2001. 1CD-Rom.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum – Comissão Mundial sobre meio ambiente e desenvolvimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991.

CONSELHO EMPRESARIAL BRASILEIRO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (CEBDS). Disponível em <http://www.cebds.org.br>. Acesso em 10 fevereiro 2015.

CRUZ, Ricardo Moreira da; LORENZETTI, Dagoberto Hélio.; RICIOLI, Simone. **Estratégia Empresarial e Sustentabilidade: um modelo integrador**. Revista da Pós-graduação Unifieo, 2008. Disponível em [www.unifieo.br](http://www.unifieo.br). Acessado em 17 abril 2015.

FRANCISCO, WAGNER C. **Engenharia de Produção**. 2015. Disponível em [www.spell.org.br/documentos/download/33045](http://www.spell.org.br/documentos/download/33045). Acessado: 23 abril 2015.

JACOBS, M. **Sustainable development: from broad rhetoric to local reality**. In: CONFERENCE FROM AGENDA 21, Documentn.493, 1 Dec. 1994, Cheshire. *Proceedings...* Cheshire: Cheshire County Council, 1995

KRAEMER, M. E. P.O. **O impacto da contabilidade do meio ambiente no sistema de gestão ambiental**. In:Seminário de responsabilidade social e ambiental, Ceará, 2002.

KRAEMER, M. E. P.; TINOCO, J. E. P. **Contabilidade e gestão ambiental**. São Paulo, Atlas, 2004.

KRÜGER, Eduardo. **Uma abordagem sistêmica da atual crise ambiental**. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Curitiba, v. 4, p. 37-43, 2001.

LEFF, Enrique. *Epistemologia Ambiental*. São Paulo: Cortez, 2001.

LEME, Rui Aguiar S. **História da Engenharia de Produção**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO III, São Paulo, 1983. Anais. História da Engenharia de Produção. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO III, São Paulo, 1983. Anais

MACHADO FILHO, C. A. P. **Responsabilidade social corporativa e a criação de valor para as organizações: um estudo multicaseos**. 2002. Tese de Doutorado – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP, São Paulo, 2002.

MARGOLIN, Victor. **O design e a situação mundial**. Revista *Arcos*. Rio de Janeiro: UERJ/ESDI, V. 1, 1998.  
OLIVEIRA FILHO, Jaime E. **Gestão ambiental e sustentabilidade: um novo paradigma eco-econômico para as organizações modernas**. Salvador, v. 1, n. 1, jan./jun. 2004.

ROMEIRO, Ademar R. **Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares**. Instituto de Economia – Textos para Discussão, Texto 68, 1999.

RUFINO, Sandra. (Re)fazer, (Re)modelar, (Re)criar: a autogestão no processo produtivo. São Paulo, 2005. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2005.

SACHS, I. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

TEMPLE, S. **Old issue, new urgency? Wisconsin Environmental Dimension**, Madison, v.1, Issue 1, p.1-28, Spring. 1992.

World commission on environmental and development (wced). **Our common future**. Oxford: oxford university press, 1987.