



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

MACROTECNOLÓGICAS E MICROTECNOLÓGICAS DE UMA EMPRESA NO SUL CEARENSE – BRASIL

***¹Franklin Gregorio Fernandes, ²Virginia Tomaz Machado, ²Marcelo Oliveira Feitosa, ³Fernando Antonio Portela Cunha, ⁴Joanacele Gorgonho Ribeiro Nóbrega and ¹Hugo André Coutinho Januário**

¹Graduando em Bacharelado em Administração, Faculdade Santa Maria, Cajazeiras, Paraíba, Brasil

²Professor do curso de Administração, Faculdade Santa Maria, Cajazeiras, Paraíba, Brasil

³Professor do curso de Química, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, Paraíba, Brasil

⁴Coordenadora Executiva do IMJOB – Instituto Maria José Batista Lacerda, Paraíba, Brasil

ARTICLE INFO

Article History:

Received 17th August, 2019

Received in revised form

20th September, 2019

Accepted 08th October, 2019

Published online 30th November, 2019

Key Words:

Proatividade, Gestão Ambiental, Macrotecnologia, Microtecnologia.

ABSTRACT

Este artigo expõe as dimensões do termo “tecnologia”, desdobrando-se nos conceitos macro e micro, com seus produtos/processos, e na sua capacidade tecnológica de organização, com foco na pesquisa e desenvolvimento, inseridos no contexto das Empresas, trata-se de um estudo de caso, onde se buscou entender a necessidade de minimizar o impacto ambiental com uma gestão proativa. Deste modo, enquanto a macrotecnologia é o indicativo sistêmico dentro da organização, a microtecnologia abrange a tecnologia introduzida a produtos/processos. Esses conceitos traduzem e permitem reflexões profundas de métodos operacionais no campo do desenvolvimento da gestão ambiental. Trata-se de um estudo exploratório, descritivo, que utilizou como instrumento na coleta de dados um questionário, semiestruturado aplicado a uma população de trinta e oito colaboradores de uma empresa de tecnologia. Este estudo revelou de modo preliminar uma significativa limitação da empresa com relação aos elementos conceituais e sua aplicação da microtecnologia e macrotecnologia no contexto geral da pesquisa e desenvolvimento, deixando a desejar na eficiência de ações proativas no âmbito ambiental, social e econômico.

Copyright © 2019, Franklin Gregorio Fernandes et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Franklin Gregorio Fernandes, Virginia Tomaz Machado et al. 2019. “Macrotecnológicas e microtecnológicas de uma empresa no sul cearense – brasil”, *International Journal of Development Research*, 09, (11), 31705-31709.

INTRODUCTION

Tendo como uma das consequências das facetas de estratégias organizacionais o uso consciente da tecnologia em benefício do meio ambiente (microtecnologia), como também o desenvolvimento de produtos que possam beneficiar os processos produtivos organizacionais (macrotecnologia), onde a cooperação interna e externa é essencial na busca de parâmetros de medição de um “output da empresa”, na busca de análise de resultado para a tomada de decisão assertiva, conforme Hillebrand; Biemans (2004). Nos últimos tempos a natureza e a tecnologia estão em vertentes diferentes, onde o primeiro sofre impactos negativos do desenvolvimento humano, já o segundo tem avançado constantemente, mudando e acelerando em novas fronteiras de pesquisa.

*Corresponding author: Franklin Gregorio Fernandes, Graduando em Bacharelado em Administração, Faculdade Santa Maria, Cajazeiras, Paraíba, Brasil

A cada dia as formas profissionais, éticas e de convivência com o meio ambiente, têm sofrido mudanças e adaptações, pois a tecnologia é um terreno onde se viabiliza várias nuances para viver e conviver tanto com o homem e como a natureza, esta interação, de modo positivo, é vital frente às percas e excessos do mundo tecnológico e ambiental. Dentro do contexto a mesurarão da produtividade em P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) normalmente se refere a atividades de longo prazo e/ou orientadas ao futuro, relacionadas à ciência ou tecnologia, usando técnicas similares ao método científico sem que haja resultados pré-determinados, apenas hipóteses, mas, com previsões gerais de algum benefício comercial, que implica nas diferenças entre “pesquisa” de “desenvolvimento”, neste contexto estão incluídos os produtos, os processos, os sistemas, o meio ambiente e todas as relações com a comunidade, como assinalaram corretamente Karlsson et al. (2004). Embora impossível programar uma inovação tecnológica, devido à rapidez dos processos, pode ser possível

criar meios de absorção e desenvolvimento de novos conhecimentos dentro da organização, bem como os impactos da alteração de uma tecnologia dentro e fora da empresa. Somente a capacidade (capacidade + habilidade) tecnológica de uma organização induz ao trabalho constante de desenvolvimento das tecnologias principais dos produtos e processos dentro de seu segmento de mercado. As empresas que procuram se manter competitivas ou mesmo sobreviver e se ajustar a esse novo ambiente de negócios, marcado por dificuldades, incertezas, instabilidades e rápidas mudanças tecnológicas, percebem que, diante da gestão ambiental, se exige novas posturas em suas organizações e na forma de operar seus negócios. Essa nova postura implica mudança contínua, tais mudanças devem ser gerenciadas internamente mediante estratégias e ações coletivas de todo um corpo colaborativo encabeçado pela gestão. Diante disto, este trabalho busca analisar a visão de gestão ambiental proativa frente ao mundo tecnológico na empresa, foco fundamental para o seu desenvolvimento e crescimento na competitividade. Para isto, é vital refletir sobre a prioridade na utilização de equipamentos que tragam menor impacto ambiental (macrotecnologia) advindo da produtividade em P&D, compreendendo a necessidade de uma gestão ambiental de qualidade na organização e observando serviços da empresa e a cooperação dos colaboradores no desenvolvimento de estratégias para as questões tecnológicas e ambientais, para a identificação do entendimento sobre a importância da tecnologia para o desenvolvimento de uma gestão ambiental favorável (microtecnologia).

Devido ao aumento dos usuários no acesso as tecnologias inovadoras, por ser fundamental na vertente do ser físico como jurídico, surge uma necessidade real de traçar estratégias para um bom andamento entre o meio ambiente e as aquisições tecnológicas ofertadas pela empresa (BARBIERI, 2007). A visão de uma gestão ambiental frente à gestão tecnológica precisa andar de forma linear em ações positivas para a empresa? Para isto o andar em conjunto que tenha tanto a lucratividade, quanto a qualidade ambiental é um foco a ser alcançado e assim perpassando por todos os *stakeholders*. Tendo como ênfase ser eixo em todos os setores econômicos e tecnológicos, uma gestão ambiental eficaz. A capacidade de inovação tecnológica é um fator determinante na competitividade das empresas e constitui uma das principais causas que levam ao bem-estar econômico, social e ambiental, isto é um desenvolvimento *Triple Bottom Line*, quando utilizada com equidade (Arundel et al., 1997). Estas inovações ampliam no dinamismo das empresas um processo contínuo de desenvolvimento tecnológico, sendo reconhecidamente como uma das maiores fontes de crescimento econômico. Dessa forma, a fim de manter os níveis de atividade inovadora, a empresa deve investir em fatores que elevem sua capacidade de inovação na Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), de forma macrotecnológica e microtecnológica (Becheikh, Landry e Amara, 2006).

MATERIAIS E MÉTODOS

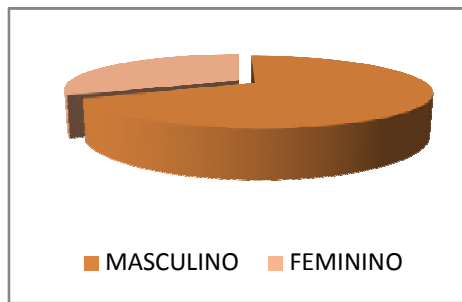
Para uma análise da visão de gestão ambiental proativa frente ao mundo tecnológico envolto aos processos micro e macro de uma empresa no Sul Cearense, com foco fundamental na necessidade da P&D para o seu crescimento frente à competitividade, este capítulo tem o objetivo de expor de maneira detalhada os procedimentos metodológicos utilizados para a elaboração desta pesquisa, propiciando assim uma

melhor compreensão da mesma. Assim sendo, esta pesquisa tem em vista que o trabalho realizado pelo pesquisador contribuirá para estudos posteriores do assunto, tendo grande relevância no meio acadêmico. Bem como, após as conclusões, a mesma também propiciará na resolução prática de possíveis problemas encontrados durante o estudo na empresa. Na intenção de atingir os objetivos propostos, adotou-se uma abordagem exploratória e descritiva, com característica de estudo de caso realizado em uma empresa de seguimento tecnológico no interior do Ceará - Brasil. Que conforme a proposição das bases científicas: Gil (2011) e Lakatos (2010), o estudo pode-se classificar quanto um estudo de natureza básica, gerando novos conhecimentos a região, possibilitando aplicação prática. Exploratória, porque proporcionou maior familiaridade com a problemática da gestão ambiental, foi feito um estudo bibliográfico com pesquisa em sites e na fonte da referida empresa estudada. Descritiva, por investigar características de uma determinada empresa. Nesse tipo de critério utilizou-se de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionário e observação sistematizada *in loco*, aplicado com os colaboradores internos, contemplando uma população total de 38, no mês de fevereiro de 2019, na tentativa de abstrair os resultados satisfatórios para responder aos objetivos propostos. A abordagem de estudo um caso com formato quali-quantitativa, probabilística, possibilitou o conhecimento mais aprofundado dos fatores e fenômenos relacionados à problemática, dentro de uma análise da Gestão Ambiental empresarial, que por sua vez, buscou refletir em equipamentos (macrotecnologia) que tragam menor impacto ambiental com a mensuração da produtividade em P&D, observando a qualidade dos serviços prestados pela empresa e a cooperação dos colaboradores no desenvolvimento de estratégias tecnológicas e ambientais (microtecnologia) integradas e favoráveis ao ambiente empresarial. Com isto conseguir minimizar os impactos ambientais sociais e econômicos, priorizando uma gestão ambiental proativa e tecnológica. A Pesquisa foi desenvolvida na cidade de Aurora-CE, que é um município brasileiro localizado na região Sul do Cariri e está distante 466 quilômetros da capital da cidade, Fortaleza. Ocupa uma área de aproximadamente 885,827 km² e sua população é de 24.658 habitantes, em estimativa do IBGE (2010). Aurora conta com quatro distritos, localizados na zona rural. Tem um grande incentivo na área da agricultura familiar, que se encontra em expansão junto à pecuária. O presente trabalho foi realizado em uma empresa de pequeno porte SEBRAE (2013), que presta serviços há 09 anos em Aurora/CE, esta possui 38 funcionários e vem se destacando na cidade neste ramo desde 2010, demonstrando qualidade nos produtos oferecidos e serviços executados, com a preocupação com o bem-estar do cliente e excelência dos seus serviços.

DISCUSSÕES E RESULTADOS

Este tópico terá em sua composição os aspectos: sócio demográfico e os referentes à temática.

Aspectos sócio demográfico: Participaram da pesquisa trinta e oito colaboradores da empresa de tecnologia, analisando na Gráfico 1, no que se refere ao sexo destes, a prevalência do gênero masculino (68%). A Gráfico 2 indica que a faixa etária ficou praticamente igualitária com predominância para 46 a 55 anos (29%), sendo seguidas da faixa de 36 a 45 anos (24%). Na Gráfico 3 aponta a faixa econômica dos colaboradores com frequência igual a 87%, destacando-se em 1 a 2 salários.



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019)

Gráfico 1. Gênero

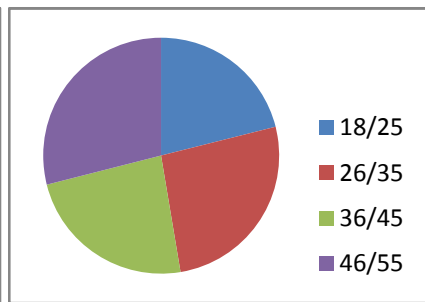


Gráfico 2. Idade

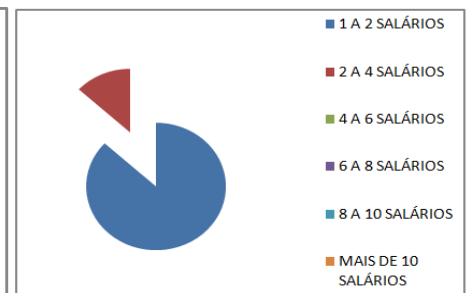
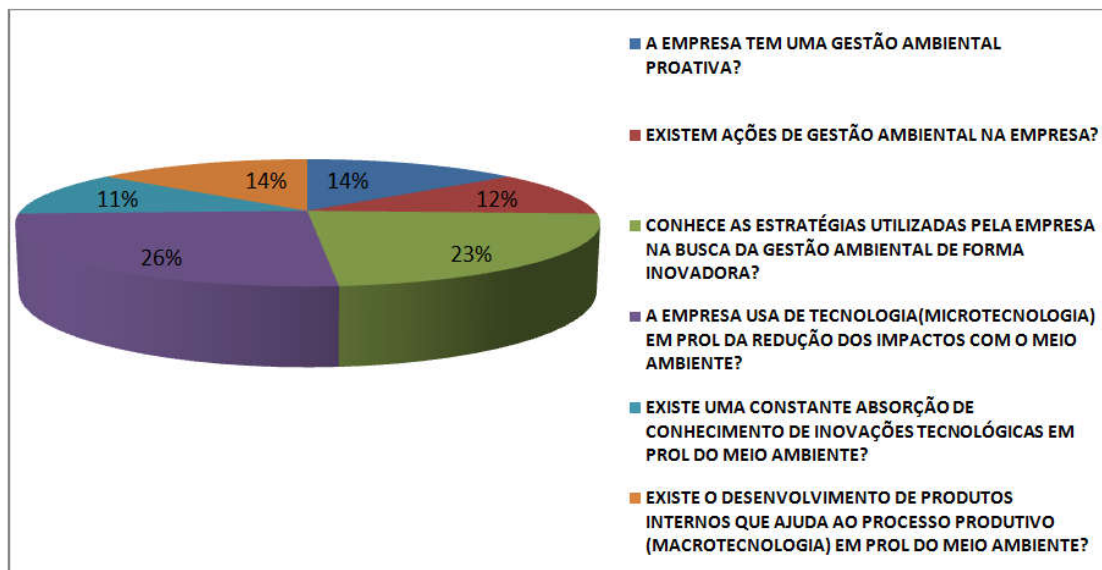


Gráfico 3. Renda mensal



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019)

Gráfico 4. Análise da empresa no que tange a tecnológica ambiental nos processos

Sendo as variáveis analisadas da idade, gênero e renda mensal, para os aspectos sócio demográfico. Mesmo com a participação cada vez maior das mulheres no cenário produtivo, o senso comum lhes atribui certa ineficiência na área tecnológica, domínio este ainda considerado dos homens, conforme Lavinas (1981). Não obscuro a referencia de Lavinas, porem no contexto do estudo esta relação é bem discrepante.

Aspecto referente à temática

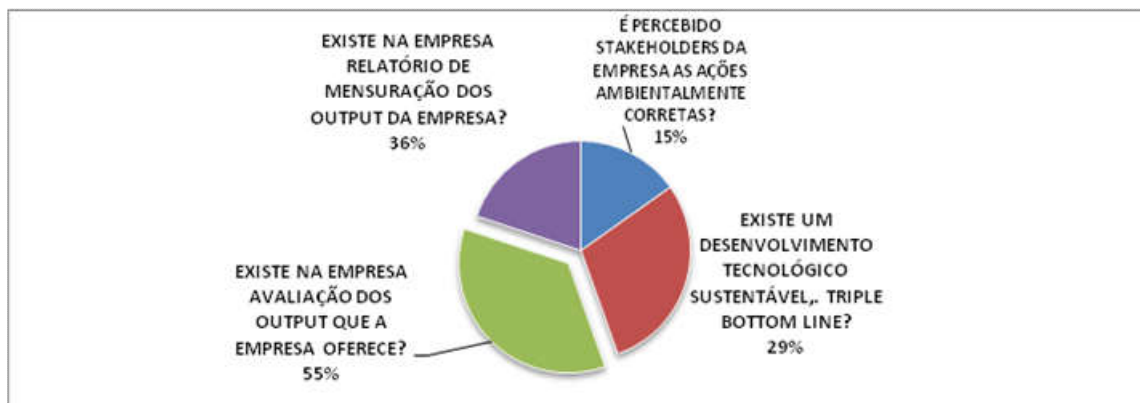
Quanto a análise da temática as respostas, foram compiladas dentro dos parâmetros tanto mensuráveis como qualitativos visando o desenvolvimento dos processos da produtividade em P&D dano uma nova roupagem da empresa, que se fundamenta na tecnologia em todas as suas esferas e setores, traçando para a produção uma lucratividade maior, pois diminui impactos, entraves, burocracias, no que se espera da tecnologia, ou seja, alta qualidade com custo baixo. Assim, quando questionado aos colaboradores sobre as tecnologias ambientais sustentáveis observadas dentro do âmbito da empresa, como um passo primordial para o processo de mudança dentro da organização, já que esta busca por novas perspectivas funcionais para a área de adequação ao meio ambiente, como formas concretas e amplas para melhor desenvolver suas técnicas e operacionalidades, focando sempre no meio ambiente, em como tratar e evitar a contaminação e a

degradação da natureza. Vejamos as respostas pautadas nesta temática, na gráfico 4 temos a nitidez de que o processo está em fase de adaptação e transição, pois, as respostas quanto a conhecimentos e investimentos na área da gestão ambiental dentro do prisma tecnológico mantêm-se no contexto intermediário em torno de 75% a 79%, já que todas as perguntas voltadas para este tópico foram respondidas que há pontos ainda serem resolvidos, na empresa. Na gestão ambiental proativa se faz necessário medidas que agregue um retorno financeiro positivo, mas também um processo produtivo limpo (instrumento de mercado). Evitando assim, repercussões negativas ou multas (instrumento fiscal) geradas pela falta de percepção para com o meio ambiente. Colocar as questões ambientais num patamar visível é importante para a empresa como forma de gerir uma postura proativa, traçando assim, diretrizes, políticas e estratégias onde os riscos e impactos ambientais serão avaliados nos seus processos produtivos e também nos seus produtos. Porém, obstáculos surgem frente ao desenvolvimento de tecnologias ambientais, segundo Hall e Vrendenburg (2003), é a crença de que, dificilmente, a adoção desta, por parte das firmas, implicará em geração de lucros para as mesmas. No Gráfico 5, foi constatado que há prioridade quanto ao entendimento da necessidade de mais pesquisas para a produção e assim, o desenvolvimento de novas esferas tecnológicas, ou o aprimoramento das que já se encontram em uso, de acordo com esse pensamento cita Nelson & Rosemberg (1994) onde



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019)

Gráfico 5. Importância da P&D na empresa e os frutos dos mesmos



Fonte: Elaborado pelos Autores (2019)

Figura 6. Análise dos processos de *output*, ações ambientais e estratégias do *Triple Bottom Line* da empresa

mencionam que deveria existir no Brasil uma cultura que valorizasse a realização das atividades de P&D nas empresas (SUTZ, 2000). Já que esta fórmula, a avaliação também das suas necessidades, aperfeiçoara assim, as pesquisas, partindo de um foco mais apurado, para que o processo se torna preciso. Estas pesquisas por tecnologias de produção mais eficientes auxiliam a ampliar o número de ferramentas disponíveis utilizadas para a otimização de processos, nas empresas levando a ganhos coletivos e plenos. As variáveis contidas na figura acima demonstram claramente que há um contexto de transição na empresa, para as questões de P&D, mas de modo tímido ainda, ou seja, 31% dos colaboradores acreditam no avanço com esta fase de inovação para melhor atuação junto a P&D em prol do desenvolvimento da empresa, perpassando a comunidade e com isso um respaldo maior no que esta oferece, em termos de qualidade, inovação e minimização dos danos ambientais. Na Gráfico 6, ao serem questionados se os colaboradores tinham conhecimento sobre relatório de mensuração dos *output's* da empresa, 36% disseram que sim, e quanto ao processo avaliativo 55% detinham o conhecimento. Já quanto *stakeholders* da empresa no que diz respeito às ações ambientalmente corretas somente 15% afirmaram ter conhecimento destas ações, e quanto às estratégias adotadas pela empresa quanto ao *Triple Bottom Line*, foi respondido que 29% sabem sobre o desenvolvimento tecnológico sustentável que vem sendo mobilizado e integrado a empresa nos últimos anos. Já que o processo de transformação envolve diversas atividades que geralmente resultam em um complexo sistema de processamento de distintos recursos que invariavelmente consistirá em um *output* (saída) ou produto acabado. Nos dias atuais, a competição empresarial, mudam constantemente os modelos e padrões no Brasil das formas de saber fazer, assim,

os cuidados numa gestão social, ambiental e econômica que tenha respostas aos setores externos e internos da empresa são vitais para esta continuar no mercado e responder as exigências dos seus clientes.

Considerações Finais

O artigo traz um arranjo de iniciativas e de problematizações sobre a reformulação da empresa frente aos novos desafios tecnológicos ambientais, ou seja, seus produtos e serviços ofertados são o “cartão postal” da empresa, e estes devem ser pensados numa projeção que tenha responsabilidade ativa com o ambiente, eficiência e eficácia, que não venha trazer prejuízos a ambos, seja no descarte ou durante o uso destes materiais, possibilitando assim, melhoria econômica e comercial. As novas tendências tecnológicas que trazem as vertentes, da macrotecnologia e microtecnologia enfatizam uma nova roupagem para o ramo da empresa estudada, porém um dos seus questionamentos supracitados acima constatou que mesmo a empresa com questão ambiental engajada em se adequar de modo proativo, para seus colaboradores não há a compreensão, na sua totalidade, da necessidade primordial de avançar em P&D em seus processos, configurando que neste sentido tudo é respaldado em longo prazo e que não dar para afirmar um retorno positivo, apenas uma trabalho de hipóteses, com isto passa-se a ter uma percepção mediana no presente. A empresa possui uma visão de futuro dentro deste viés, mas ainda há um caminho longo para se percorrer, pois ainda não traz feitos positivos concretas para sua organização e administração no momento presente. A empresa almeja uma gestão ambiental proativa, mas observa ainda percalços, como o fator estratégico em compreender os requisitos das

dimensões da formalização das questões ambientais, e de orçamentos específicos para a gestão ambiental, que tem menor ênfase, e na análise das inovações tecnológicas observou-se que a mesma, apresenta ainda um tímido acompanhamento nas inovações tecnológicas e no olhar macrotecnológico e microtecnológico dos processos.

REFERÊNCIAS

- ARUNDEL, A.; PATEL, P.; SIRILLI, G.; SMITH, K. . The Future of Innovation Measurement in Europe: Concepts, Problems and Practical Directions. STEP Group OSLO, IDEA Paper Series n. 3, 1997.
- BARBIERI, J. C. *Gestão Ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos*. 2 ed. e atual e ampl. São Paulo: Saraiva, 2007.
- BECHEIKH, N.; LANDRY, R.; AMARA, N. . Lessons from innovation empirical studies in the manufacturing sector: A systematic review of the literature from 1993–2003. *Technovation*, v. 26, n. 5, 2006.
- CALABRESE, A. Service productivity and service quality: A necessary trade-off?. *International Journal of Production Economics*, v. 135, n. 2, p. 800-812, 2012.
- CHARPENTIER, J.C.; Process Intensification by miniaturization; *Chemical Engineering Technology* –28, nº 3; 2005;
- DISEP, C. F. M. *Direito Ambiental Econômico e a ISO 14000: análise jurídica do modelo de gestão ambiental e certificação ISO 14001*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2004
- FLEURY, A. C. C. *Organização do trabalho industrial : um confronto entre teoria e realidade*. São Paulo, 1978. Tese (Doutorado), Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.
- GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- GOMES, M. T. O verde que vem antes do jardim. *Exame*, ed. 608, ano 29, n. 9, p. 66-7, 24 abr. 1996.
- HALL, J.; VRENDENBURG, H. The challenges of innovating for sustainable development. *MIT Sloan Management Review*, v. 45, n. 1, p. 61-68, 2003.
- HILLEBRAND B.; BIEMANS W. G. Links between internal and external cooperation in product development: an explorator y study. *Journal od Product Innovation Management*, v. 2, USA, 2004.
- KARLSSON, M.; TRYGG, L.; ELFSTRO B.O. Measuring R&D productivity: complementing the picture by focusing on research activities. *Technovation*, v. 24, p. 179-186, USA, 2004.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Disponível em: <hppt://www.censo2010.ibge.gov.br/> acesso em: 12 set. 2016.
- KERR, R.; HALL, J. Innovation dynamics and environmental technologies: the emergence of fuel cell technology. *Journal of Cleaner Production*, v. 11, p. 459-471, 2003.
- KRUGLIANSKAS, I. Tornando a pequena e média empresa competitiva. São Paulo, Instituto de Estudos Gerenciais e Editora, 1996.
- LAKATOS, E.M.; MARCONI, M.A. *Fundamentos da metodologia científica*. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- LUSTOSA, M. C. *Economia do Meio Ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- MOURA, L. A. A. de. *Economia ambiental: gestão de custos e investimento*. 2. ed. rev. e atual. São Paulo: Juarez de Oliveira, 2003.
- OLIVEIRA, R.M. *A cooperação da UFSCar com o meio externo*. Dissertação (Mestrado). Departamento de Engenharia de Produção – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, Set. 2001, 134 p.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *Agenda 21*. Rio de Janeiro: CMMED, 1992.
- ROSENBERG, n.; Nelson, R. American university and technical advance in industry. *Re-search Policy*, 23, p. 323-348, 1994.
- ROOME, Nigel. Business strategy, R&D management and environmental imperatives. *R&D Management*, v. 24, n. 1, p. 65-82, 1994.
- SEBRAE NACIONAL - As características de negócios familiares. Disponível em: <<https://SEBRAE.com.br/sites/portalsebrae/artigos/ascaracteristias-de-negocios-famliars,48e89e665b1842410vgnvncn100000b272010arcrd>>. Acesso em: 01 abril, 2019.
- SEONEZ C. M.; ANGULO A. I. *Manual de Gestión Medioambiental de la Empresa: sistemas de gestión medioambiental, auditorias medioambientales, evaluaciones de impacto ambiental y otras estrategias*. Madrid: Mundi-prensa 1999.
- SCHOMMER, P. C. *Responsabilidade Socioambiental*. 2007. (Desenvolvimento de material didático ou instrucional - Apostila para disciplina de MBA em Desenvolvimento Regional Sustentável - Ensino à distância).
- SILVA, J.C.T. Tecnologia: novas abordagens, conceitos, dimensões e gestão. *Revista Produção-ABEPRO*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 50-63. 2003. (ISSN 0103-6513)
- SUTZ, J. The university-industry-government relations in Latin America. *Research Policy*. Amsterdam, v.29, p.279-290, Feb., 2000.
- WHEELER III, William A. The revival in reverse manufacturing. *Journal of Business Strategy*, v. 13, n. 4, p. 8-13, July/Aug. 1992.
- WOLSTENHOLME, E.F. The use of system dynamics as a tool for intermediate level technology evaluation: three case studies. *Journal of Engineering Technology Management*, v. 20, p. 193-204, UK, 2003.
