Práticas sustentáveis para fomento de ganhos econômicos e ambientais dos resíduos sólidos industriais

O intuito considerado na pesquisa adotada foi evidenciar quais práticas utilizadas na indústria que objetivam ganhos econômicos e ambientais oriundos do trato adequado dos resíduos sólidos que são gerados nas industriais. As diversas preocupações com as questões socioambientais têm motivado às ações fabris a desenvolverem tecnologias e práticas sustentáveis concernentes aos resíduos sólidos. Este artigo tem como objetivo precípuo, explicitar as melhores práticas ambientais nas indústrias para fomento de ações mitigadoras na geração de resíduos sólidos e caso ocorra o impedimento da prática geradora, agir com estratégias para o tratamento correto. Foi utilizada como metodologia a abordagem qualitativa com coleta indireta dos dados por via da pesquisa bibliográfica e documental. Os resultados encontrados confirmam que diversas práticas sustentáveis auferem na indústria ganhos significativos para a preservação dos recursos naturais, corroborando desta forma com o desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Economia Ecológica; Contabilidade Ambiental; Produção mais Limpa, 5Rs; Logística Reversa.

Sustainable practices to promote economic and environmental gains from industrial solid waste

The intention considered in the adopted research was to evidence which environmental practices used in the industry that objectify economic profits and deriving of the appropriate treatment of the solid residues that are generated in the industrials. The diverse concerns with the socioambientais questions have motivated to the fabris actions to develop concernentes technologies and sustainable practices to the solid residues. This article has as objective right to a preferential share, explicitar the better environmental practices in industries for encouragement of mitigadoras actions in the generation of solid residues and in case that the impediment of the generating practice occurs, to act with strategies for the correct treatment. It was used as methodology the qualitative boarding with indirect collection of the data for saw of the bibliographical and documental research. The found results confirm in such a way that diverse sustainable practices gain in industry significant profits for the preservation of the natural resources, corroborating with the sustainable development.

Keywords: Ecological Economics; Environmental Accounting; Cleaner Production; Reverse Logistics..

Topic: **Gestão Ambiental e da Biodiversidade**

Received: **10/06/2016**

Approved: **11/11/2016**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

Taumaturgo Bonfim Santos

Universidade de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/3187611920148377>

taumaturgobonfim@yahoo.com.br

Andrea Karla Pereira da Silva

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/1375568180577579>

andrea.silva@upe.br

Bertrand Sampaio de Alencar

Universidade Federal de Pernambuco, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/8546867683368451>

bertrand@itep.br

DOI: 10.6008/SPC2179-684X.2016.003.0016

Referencing this:

SANTOS, T. B.; SILVA, A. K. P.; ALENCAR, B. S.. Práticas sustentáveis para fomento de ganhos econômicos e ambientais dos resíduos sólidos industriais. *Revista Brasileira de Administração Científica*, v.7, n.3, p.224-239, 2016. DOI: <http://doi.org/10.6008/SPC2179-684X.2016.002.0016>

INTRODUÇÃO

Hodiernamente torna-se urgente a preocupação com as relações harmônicas entre fatores industriais e o meio ambiente, pois a geração de Resíduos Sólidos (RS), quando não pautada pelos preceitos da responsabilidade socioambiental, desencadeia de forma inevitável, novas ações de extrações do ambiente natural com força exponencial (MESQUITA et al., 2011). Desta forma, pode-se considerar a dimensão econômica e ambiental, pilares da base sustentável, como fatores preponderantes de análise dos resíduos sólidos industriais e de suas possibilidades de ganhos ecossistêmicos por meio da gestão e do gerenciamento dos resíduos (CONSONI et al., 2000).

Autores da economia clássica como Adam Smith, John Stuart e David Ricardo previam em suas obras, que nas potencialidades produtivas futuras ocorreria uma expansão máxima de capital, ocasionando decréscimo do lucro e consequente desestímulo aos investimentos, devido aos efeitos da lei dos rendimentos decrescentes que é ato declaratório da desestabilização entre as ações empresariais produtivas e a finitude dos recursos naturais (BIFANI, 1999; ROMEIRO, 2012).

São evidentes os paradoxos de interesses entre a ascensão econômica e o desenvolvimento econômico sustentável, pois para fomento deste último é necessário transformações estruturais ocorram nas práticas econômicas tradicionais para viabilizar crescimento sistêmico (SCHUMPETER, 1911; INÁCIO et al., 2013).

Nos contextos expostos, são incontestáveis as necessidades precípuas das conscientizações empresariais diante de pressupostos da gestão ambiental a exemplo da produção mais limpa (PML, PmaisL ou P+L), da política dos 5Rs, da Economia Ecológica (EE), Contabilidade Ambiental (CA) como também da logística reversa, pois fomentam ações mitigatórias do esgotamento dos recursos da natureza, redirecionando abordagens sustentáveis nas linhas de produção, lançando olhar cuidadoso na geração de resíduos industriais (UNIT NATIONS, 2009; DALY et al., 2009; LORENZENTT et al., 2010).

A Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e o Desenvolvimento (UNCED), intitulado de Rio-92, estruturou documentos de extrema importância como a Agenda 21 e convenções referente ao clima, diversidade biológica e combate a desertificação (BAPTISTA et al., 2002). Porém, passados mais de 20 anos, e com o intuito de remeter maior aplicabilidade ao desenvolvimento sustentável (DS), a Organização das Nações Unidas (ONU), fomentou novo encontro de codinome RIO+20, em 2012, para propor debates envolvendo o DS, economia verde e erradicação da pobreza, pois as divergências entre o neoliberalismo e as harmonias emergentes da natureza “ainda” eram preocupantes, como – ainda - são (D’ORVILLE, 2015; HENDERSON, 2015).

O objetivo pretendido no artigo consiste em identificar as diversas práticas ambientais praticadas nas indústrias com o objetivo de auferir ganhos econômicos e ambientais junto aos resíduos sólidos gerados no entorno produtivo.

METODOLOGIA

Comumente, são factíveis as práticas que referenciam a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos industriais como dirigentes da preservação dos recursos naturais (SANTOS et al., 2016). Concernente a esse cenário, as organizações que primam pela responsabilidade socioambiental estão redirecionando olhares para práticas consideradas sustentáveis na indústria, desencadeando dessa forma ganhos econômicos e ambientais para as organizações e meio ambiente.

Para embasamento factual desse estudo, foi utilizada uma metodologia de coleta indireta dos dados, por via da pesquisa bibliográfica e documental. As coletas documentais tiveram “viés” em acervos primários e secundários (MEDEIROS, 2014). A pesquisa bibliográfica foi estruturada por meio das seguintes etapas: a “identificação”, que objetivou o recolhimento da bibliografia; em seguida foi dirimida a ação de “localização” de obras específicas; posteriormente, a “compilação” do material desejado e por último a realização do “fichamento” que caracteriza a transcrição de dados em determinadas fichas para futura consulta e referência (MEDEIROS, 2014).

Objetivando o acolhimento dessa temática, buscou-se não apenas parafrasear conteúdos já descritos, mas desenvolver uma forma de análise por meio de uma nova abordagem estrutural.

No método aplicado, foi desenvolvida uma varredura por publicações que objetivassem um estudo temporal. A seleção e as classificações foram mensuradas em termos evidenciais e científicos, baseadas em procedimentos sistemáticos e padronizados, embasando os critérios metodológicos da revisão anunciada. Os acervos coletados em âmbito nacional e internacional foram aliados aos conteúdos bibliográficos com o objetivo fim de pleitear a praticabilidade do presente artigo.

Coleta de Dados

Os critérios adotados para realização da coleta de dados se fundamentaram em buscas bibliográficas baseadas em três específicas plataformas: *ResearchGate*, SciElo e o Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Governo Federal (Capes). Com o intuito de otimizar as buscas dos conteúdos científicos, também foi utilizado o sistema de procura do Google Acadêmico (<http://scholar.google.com.br>), o qual favoreceu a consulta de artigos revisados por especialistas (*peer-reviewed*), teses, dissertações, livros, conteúdos oriundos de editoras acadêmicas, arquivos públicos evidenciados por órgãos públicos. O acesso aos dados bibliográficos foi analisado de forma manual e eletrônico.

Tratamento de Dados

Foram coletados e citados neste estudo, artigos anunciados em períodos entre 2002 e 2016. Os periódicos abrangeram um total de 41 (quarenta e uma) unidades. Subdividindo esses períodos anuais, obtiveram-se, os seguintes: 1 (um) artigo de 2016; 5 (cinco) artigos de 2015; 4 (quatro) artigos de 2014; 8 (oito) artigos de 2013; 3 (três) artigos de 2012; 5 (cinco) artigos de 2011; 4 (quatro) artigos de 2010; 2 (dois)

artigos de 2009; 2 (dois) artigos de 2008; 2 (dois) artigos de 2007; 1 (um) artigo de 2006; 02 (dois) artigos de 2004; 1 (um) artigo de 2002.

No método de indexação na base de dados das pesquisas referenciadas, escolheu-se a busca de vocabulário controlado (descritores), com a finalidade de avaliar as frações mínimas de cada abordagem do conhecimento. A temática, Práticas Sustentáveis nas indústrias foi combinada com os seguintes descritores: resíduos sólidos, P+L, PmaisL, economia ecológica, reciclagem, RIO 92, RIO+20, Agenda 21, resíduos perigosos, logística reversa, contabilidade ambiental, demonstrativos ecoambientais e política 5Rs. Os aglomerados de descritores combinados corroboraram com a formação de tópicos que compõem os capítulos evidenciados nos resultados e na discussão explicitada no presente artigo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Resíduos Sólidos na Indústria

O binômio economia industrial e natureza somente serão eficientes e eficazes quando for evidenciado nas relações entre ser humano e natureza, viés ambientado nos conceitos preponderantes da ecologia profunda (CAPRA, 2006; LOVATTO et al., 2011). Notadamente, surge como verdadeira falácia, o ser humano acreditar que está acima dos outros ecossistemas, por um motivo simples: ele é apenas uma engrenagem no todo planetário (SOUZA, 2009; GUTIÉRREZ, 2013).

Mesmo depois de conferências e tratados (Rio 92, RIO+20, Tratado de Kyoto, Protocolo de Montreal e a Convenção de Minamata) (MMA 2013; BAPTISTA E OLIVEIRA, 2002; D'ORVILLE, 2015; HENDERSON, 2015; SILVA, 2009), os processos produtivos industriais, ainda precisam atuar além da economia de mercado, e vislumbrar ações sustentáveis aos resíduos gerados (RIBEIRO & MORELLI, 2009).

Infelizmente, a crescente geração de RSI se caracteriza, tanto pelo aumento da população mundial como pelas circunstâncias relativas à força do consumismo que impera na atual conjuntura econômica baseada nos postulados neoliberais, juntamente com suas respectivas ações midiáticas (FERNANDES, 2011; RIBEIRO, 2012). Sem contar que esse consumo desenfreado não permite os necessários descansos cíclicos da natureza (RIBEIRO, 2012).

O crescimento industrial contribuiu exponencialmente para o crescimento desordenado da população mundial. E, por meio desse grande escoamento, as cidades cresceram drasticamente, se transformando em metrópoles. Porém, essa ascensão populacional não ocorreu de forma sustentável, pois uma enorme parte das habitações foi construída às pressas e em localidades consideradas inabitáveis, prejudicando, contundentemente a sociedade e os recursos naturais (PAULO, 2010).

Ao se propor uma adequada gestão ambiental nas empresas é imprescindível que seja elaborado um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) para que se evidencie a participação dos stakeholders na caracterização do planejamento, das execuções e dos diversos cenários das áreas social, ambiental e econômica (JACOBI & BESEN, 2011).

Figura 1: População Mundial: 1800 – 2011. Fonte: UNFPA/ONU (2014).

Notadamente, os resíduos sólidos transitam na sociedade entre as principais preocupações dos cenários atuais. A ascensão populacional, o crescimento industrial e a urbanização intensa, atrelados a comportamentos antropocêntricos, vêm fomentando o aumento da exploração dos recursos naturais e como consequência, ocasionando intensa geração de resíduos. Em muitos casos, diversos resíduos são descartados ao meio ambiente, de forma inapropriada, consubstanciando ações irracionais da contaminação do solo e das águas, corroborando com vários prejuízos ambientais, sociais e econômicos (AQUINO & MOURA, 2014).

No incremento de tais aspectos, é possível considerar que a separação adequada no momento da geração dos Resíduos Sólidos (RS) é uma atividade de significativa importância, pois agrega valor no tocante ao tratamento adequado residual de acordo com a classificação destes materiais, cumprindo as exigências das possibilidades de reaproveitamento, reciclagem ou destinação final, se perigosos (CORRÊA & LANGE, 2010; SOARES et al., 2007).

Desta forma, práticas sustentáveis na indústria aliadas ao Gerenciamento de Resíduos Sólidos industriais (GRSI) serve como fator preponderante para ganhos sistêmicos da natureza (PNRS 2010). Em consonância com o GRSI estão as Centrais de Triagens (CT), que operam nas indústrias como células de beneficiamento de resíduos que tem como objetivo o manuseio, a segregação por tipologia, pesamento, enfardamento para em fase posterior, serem comercializados nas indústrias de reciclagem (MMA, 2014).

Consolida-se que, também nas gerações de resíduos industriais, deve-se ter atenção não só nos resíduos recicláveis (plástico, papelão, metais, vidro), mas também, nos resíduos perigosos (sólidos contaminados com óleo, lâmpadas fluorescentes, pó de granalha, equipamentos de proteção individuais contaminados, entre outros), pois quando observados sob a ótica da preservação ambiental, o ganho é de todos, meio ambiente e sociedade (RIBEIRO et al., 2009).

Convém-se aludir outro agente facilitador do GRSI; a logística reversa (LR), ação contemplada na lei federal nº 12.305/2010, que enfatiza o desenvolvimento socioeconômico exposto em uma série de normas e procedimentos, viabilizando o mapeamento necessário dos RS e suas respectivas restituições às atividades industriais, com o objetivo de reaproveitamento em âmbito produtivo (CRUZ et al., 2013). Intrinsecamente, diversas políticas ambientais baseiam seus intentos nos postulados da “entropia negativa” (SILVA et al., 2014). A LR é um agente que minimiza a entropia, pois mitiga a desorganização existente nos sistemas industriais, usando como

processo principal o plano de preparação e acondicionamento de RS; o plano de coleta e transporte; o plano de beneficiamento e, por fim, o plano de destinação final dos materiais (SILVA et al., 2014).

Quando não aproveitados corretamente, tanto os RSI como os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), se transformam em passivos ambientais, e não mais em novas fontes renováveis de energia (CINQUENTA 2004; SOTTORIVA, 2011). E, quando perigosos, se tornam potentes contaminadores ambientais. Por cerca de uma década, o crescimento do lixo no Brasil, especificamente, foi exponencialmente maior que o crescimento populacional. Nos anos de 2003 a 2014, “a geração de lixo cresceu 29%, enquanto a taxa de crescimento populacional foi de 6%” (ABRELPE, 2014).

Gestão Produtiva e Economia Ecológica

Segundo o relatório *Prosperity without Growth? The Transition to a Sustainable Economy*, o crescimento econômico em nível mundial, evidenciou intensa desigualdade social (JACKSON, 2009). Nos últimos 30 anos estima-se que a economia mundial tenha duplicado, porém 60% dos ecossistemas no planeta foram explorados sem base sustentável pelas mãos humanas (JACKSON, 2009). Esse mesmo relatório logrou considerações de que um quinto da população mundial é detentor de apenas 2% da riqueza gerada no planeta; ricos em ascensão patrimonial de forma geométrica e a classe média trilhando estagnação diante desse crescimento (JACKSON, 2009).

Concernente à retórica da linguística, a palavra "economia" na língua grega é designada como *οικονομία* (*oikonomia*), significa administrar uma casa ou governar a casa, termos oriundos da palavra *οικος* (*oikos*), casa, e *νέμω*, distribuir (SHIKIDA, 2008; FERREIRA, 2013). Por motivo de miopia nas relações sistêmicas e do pensamento de exploração dos recursos da natureza “ad infinitum”, a economia tradicional considera como “lar ou casa” um local circunscrito a fluxos e viés meramente econômico, atrelados especificamente aos valores de troca, sem considerar que o “lar” terra está definido no todo e não somente nas delimitações das partes (LINBERGER, 2006). Combater as externalidades negativas é um fator de função preponderante para o desenvolvimento sustentável (CARVALHO et al., 2012).

Os preâmbulos da economia tradicional desconhecem às possíveis conectividades entre os diversos sistemas ecológicos e as atividades produtivas e de consumo, que é o principal interesse dos diversos sistemas econômicos capitalistas. Notadamente, os modelos econômicos neoliberais embasados pelo critério do pensamento “*dominium mundi*”, estão longe de contemplar com parcimônia o formato ou limitações dos recursos naturais (SANTOS et al., 2016). O objetivo principal da economia-atividade é a circulação monetária entre as empresas e consumidores finais, desconsiderando na maioria das vezes os interesses precípuos da natureza (CARVALHO et al., 2012).

Diversas alusões científicas ministradas pelos economistas ecológicos já foram proferidas diante do contexto econômico ambiental, retratando a inviabilidade e até mesmo a impossibilidade de se ter um crescimento econômico baseado no método cartesiano proposto por René Descartes (SANTOS et al., 2016), que apesar de ter contribuído de forma favorável na revolução científica, também racionalizou de forma

mecânica os padrões conceituais entre ser humano e natureza, dicotomizando-os, onde o último será propriedade plena e indissolúvel do primeiro (MENEZES, 2011).

Nas relações com a natureza é importante observar os aspectos entrópicos indicados na 2ª lei da termodinâmica. Esta lei explicita que não há reaproveitamento pleno das energias utilizadas em processos lineares e cartesianos nos processos produtivos (ODUM, 1983). As indústrias dentro dos cenários corporativos surrupiam energia e compostos materiais de qualidade excelente (baixa entropia) dos recursos naturais e as utiliza dentro das atividades fabris, desde os insumos até a composição do produto/serviço final, no entanto, enquanto “presente de grego”, devolve essa energia de baixa qualidade na forma de calor, resíduos e poluições diversas (GARCIA, 2013).

Para mitigação de tais impactos surge como prática sustentável a Economia Ecológica (EE), esta se caracteriza como campo de estudo transdisciplinar, que observa os fatores econômicos e ecossistêmicos como agentes interdependentes (CAVALCANTI, 2010). Para mitigação dos impactos entre as ações industriais e a natureza, pormenoriza-se a EE, como uma grande aliada do desenvolvimento sustentável, pois nela se encontra medidas de integração dos parâmetros econômicos e ambientais (DALY et al., 2009). Notadamente, a EE vislumbra uma interpelação sistêmica anti-anropocêntrica em que o homem é apenas um membro dos diversos ecossistemas existentes e não um “ser” externo e mais importante do que os outros seres.

Figura 2: Visão da Economia Ecológica sobre Sistema Econômico e Ecossistêmico. Fonte: MUELLER (2007).

De acordo com as abordagens supracitadas, evidencia-se que a EE fomenta importante contribuição sustentável em prol do meio ambiente, com perspectivas de desaceleração e redução do crescimento (CALLARI & RUCCIO, 2008). As indústrias e suas respectivas gerações de Resíduos Sólidos (RS) precisam despertar para os conceitos da suficiência, da “vida simples” e da pegada ecológica, comentados nos cenários da EE. Tais propostas são substancialmente importantes para compreender a alternância dos hábitos consumistas da população, oriundos dos chamamentos mercadológicos, até um consumo consciente pautado nos princípios preponderantes das apreciações socioambientais (ANDRADE, 2008).

Posicionamento empresarial e a Contabilidade Ambiental

Semelhante à importância da EE, encontra-se na literatura científica também importante prática sustentável chamada Contabilidade Ambiental (CA). A CA está enlaçada em todas as etapas do empreendimento empresarial e pautada na observância e aplicabilidade em termos de prevenção, correção, remediação e atitudes proativas concernentes à preservação ambiental (LORENZENTT et al., 2010). Para a

CA todo passivo ambiental gerado pelas indústrias corresponderá a investimentos direcionados a correção de impactos ambientais (ZAHAIKEVITCH et al., 2011). Em contrapartida, se posiciona os ativos ambientais que tem relação com o tratamento correto de resíduos, e os ativos operacionais que tem relação com a redução de agentes agressores ao meio ambiente (LORENZENTT et al., 2010).

A instrumentalidade da CA é norteadada por diversas áreas, sendo elas: processos industriais (relacionado aos aspectos ambientais), corpo institucional (tomada de decisão) e meio ambiente (impactos ambientais). Concernente aos termos conceituais evidencia-se os “aspectos ambientais” como sendo os elementos que se originam por meio das operações produtivas, fabricação de produtos ou prestações de serviços que de alguma forma pode interagir de maneira positiva ou negativa com o meio ambiente; já nas tomadas de decisões a cúpula diretiva emite regras, políticas, definição do planejamento estratégico e outros instrumentos, adotando-os para o desenvolvimento de uma gestão ambiental; e por fim, os “impactos ambientais” que são os efeitos positivos e negativos gerados pelas empresas a partir das tomadas de decisões resultando em troca com o meio ambiente (SOUZA et al., 2004).

De acordo com a ISO 14.001, os impactos ambientais são quaisquer modificações do meio ambiente, positiva ou negativa, resultante ou não dos aspectos ambientais da organização (p.ex., esgotamento de recursos hídricos, contaminação do solo e alteração da qualidade do ar). Em relação aos aspectos ambientais pode-se conceituar como elementos das atividades, produtos ou serviços de uma organização que podem interagir com o meio ambiente, causando ou podendo causar impactos ambientais, positivos ou negativos (p.ex., consumo de água, descarte de resíduos sólidos e produção de emissões).

O processo de certificação ISO 14.000 traz grandes benefícios para a indústria, pois norteia os processos organizacionais para o meio ambiental. Abrange ações como: gerenciar os aspectos e impactos ambientais, efetuar auditorias ambientais, rotulagem ambiental e análise do ciclo de vida do produto (ALENCAR, 2015). A série ISO 14.000 favorece a imagem da empresa, pois as empresas com essa certificação são vistas na sociedade como atuantes na preservação da natureza (ALENCAR, 2015).

É de vital importância a arguição conceitual dos termos ativo e passivo ambiental. Explicita-se que ativo ambiental são os bens e direitos oriundos da atividade de gerenciamento dos aspectos ambientais, configurando-se na forma de ativo circulante e ativo não circulante. Esses ativos ambientais podem se configurar em várias especificações, como: estoque, imobilizado, intangíveis, provisão para desvalorização e depreciação acelerada (ZAHAIKEVITCH et al., 2011).

No passivo ambiental são imputadas ações coercitivas devido ao desencadeamento de ato danoso ao meio ambiente, como também por fator preventivo de possíveis danos provocados ao meio (ZAHAIKEVITCH et al., 2011). O passivo ambiental pode ser enunciado nas seguintes origens: Empréstimos com o objetivo fim de investir na gestão ambiental; multas oriundas de infrações ambientais; aquisição de equipamentos para controle ambiental; indenizações provocadas pelos impactos industriais; investimento de mão de obra especializada em gestão ambiental; Sequestro de CO² não ocorrido, entre outros (SOUZA et al., 2004).

Os demonstrativos contábeis são ferramentas organizacionais que emitem visão sistêmica financeira das empresas de natureza pública (MACÊDO et al., 2013) e privada (PEREIRA et al., 2014). Analisa o passado com o objetivo fim de tomar decisões para o futuro, gerando vantagem competitiva de fatores econômico-financeiros (SILVA, 2009). As contas enunciadas nos balanços são explicitadas nas Normas Brasileiras de Contabilidade (NBC-T) de acordo com (QUINTANA, 2014). Com as emergências de âmbito socioambiental e das necessidades de relações integrais entre os variados ecossistemas, surge, porém de forma facultativa, os “Balanços Socioambientais” que demonstram os ativos e passivos ambientais provocados pela organização.

Os demonstrativos ecoambientais podem ser construídos a partir de informações coletadas e registradas de forma contábil, evidenciados pelos efeitos externos. Os objetivos precípuos são explicitar esses efeitos em um período de tempo. Nele, serão demonstrados os fluxos destes acontecimentos no qual se faz uma validação, através do confronto das informações dos efeitos externos positivos (ganhos ecoambientais) e os efeitos externos negativos (perdas ecoambientais), resultando em uma liquidez ambiental que pode ser positiva ou negativa. Os resultados finais constarão no item “Responsabilidade Socioambiental”, conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1: Demonstrativo Ecoambiental dos RS na indústria (Consciência Ecológica).

Ganhos Ecoambientais	2014	2015
P+L (Produção mais Limpa)	(R\$)	(R\$)
Política de redução no consumo de matéria prima, energia e água	4.570,13	5.756,00
Destinação final correta de resíduos perigosos contaminados por hidrocarbonetos	13.454,50	15.467,33
Fabricação de produtos com embalagens biodegradáveis	0,00	0,00
5R's		
Redução de desperdícios (ecodesign)	21.345,00	23.450,00
Reuso de resíduos recicláveis no processo	12.987,00	13.790,98
Reciclagem dos resíduos que são impossibilitados de reuso na própria indústria	23.330,12	28.670,00
Total dos efeitos externos positivos	75.686,75	87.134,31
Perdas Ecoambientais	2014	2015
- Desperdício de matéria prima, energia e água	- 1.050,50	- 980,00
- Contaminação de rios, mares e solo por resíduos perigosos	- 0,00	- 23.990,00
- Fabricação de produtos com embalagens não recicláveis	- 0,00	- 0,00
- Desperdício nos processos produtivos	- 11.098,00	- 13.780,21
- Não reuso e não reciclagem de resíduos industriais	- 1.340,00	- 3.740,67
Total dos efeitos externos negativos	- 13.488,50	- 42.490,88
Patrimônio Ecoambiental	2014	2015
Ganhos ecoambientais	75.686,75	87.134,31
Perdas ecoambientais	- 13.488,50	- 42.490,88
Responsabilidade Socioambiental	62.198,25	44.643,43

Fonte: Adaptada de Dauzacker (2007).

Os demonstrativos ecoambientais tem a intenção de divulgar as informações expressos monetariamente dos aspectos e impactos ambientais (externalidades positivas e negativas) das atividades empresariais. Destina-se aos diversos usuários da contabilidade para que tramitem contas de compensação junto ao balanço patrimonial (DAUZACKER, 2007).

Sincronia entre a Gestão dos 5 Rs e P+L

Por meios práticos, se considera também como alternativa para o desenvolvimento sustentável nas indústrias as técnicas conceituais dos “5 R's”. Tais práticas corroboram para uma melhor gestão e

gerenciamento dos RS por meio de uma política de etapas prioritárias na geração desses resíduos, estimulando comportamentos como o repensar, recusar, reduzir, reutilizar e em última instância, a opção pelas as práticas da reciclagem, desta forma será inevitável os ganhos econômicos e ambientais nas áreas energéticas, hídricas, financeiras, produtivas e outras mais envolvidas nos cenários corporativos (AGENDA 21, 2002; GONÇALVES, 2003). A utilização da política dos 5Rs fomenta a conservação dos recursos naturais (FONSECA, 2000). Em âmbito industrial convém utilizar os “Rs” na praticidade produtiva junto aos resíduos sólidos.

No “repensar” é de vital importância a reflexão da utilização de produtos ou matéria prima, analisando a durabilidade e respectivos fatores da composição do produto. As indústrias precisam repensar sobre os danos causados por produtos derivados de substância tóxicas, Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), bioindecompositável ou bioindecompostável. Como exemplo pode-se considerar determinadas tintas que antes eram fabricadas em sua maior composição por Compostos Orgânicos Voláteis (COV) e nos dias atuais essas tintas são compostas por unidades bem menores de orgânicos voláteis. São intitulados no mercado consumidor por: látex acrílico, esmalte a base de água e epóxi a base de água, sendo menos agressivos ao meio ambiente, tornando o produto mais sustentável. A parte volátil das tintas a base de água é composta por 98% de água e apenas 2% de compostos orgânicos (FIESP, 2008).

Ao “recusar” produtos ou serviços que nas suas práticas emitem danos à saúde humana e ao meio ambiente o consumidor está favorecendo a sustentabilidade ambiental. Recusar produtos não biodegradáveis na medida das possibilidades de substituição do produto específico, como também evitar a aquisição de sacolas plásticas, pois cerca de 4 (quatro) milhões de termoplásticos jogadas em rios e mares são oriundos das sacolas plásticas, sendo as grandes causadoras de morte de animais e aves marinhas por asfixia (LORENZETTI et al., 2013). Na atualidade se evitar a compra de Lâmpadas Fluorescente (LF) por lâmpadas LED's, também se configura como excelente opção, certos que as LF têm considerável teor de mercúrio, que por sua vez é um Poluente Orgânico Persistente (POP), gerando na natureza grandes males aos ecossistemas (LACERDA et al., 2008).

O conceito “reduzir”, significa o despertar da consciência através da diminuição do consumo, evidenciando no processo produtivo, somente o que é necessário nas quantidades necessárias (BONELLI, 2005). No conceito “Just in Time” a prática reduzir é necessária, pois tem como finalidade a redução de desperdício. Ele estimula a importância de práticas de estoque em nível baixo ou até mesmo zero estoque, gerando um processo fabril mais eficiente (NOLASCO et al., 2014). Requer predileção para produtos-serviços com maior durabilidade e menor potencialidade de geração de resíduos.

Em relação à prática “reutilizar” é importante salientar que não é o mesmo que reciclar, pois são métodos diferentes em suas finalidades. A reutilização está ligada a conservação e renovação de objetos ou materiais usados dentro do mesmo processo, podendo ser aproveitado várias vezes. Algumas indústrias de ração animal reaproveitam a “varredura” de ração (não contaminada), devolvendo-a novamente para os processos produtivos. Outro exemplo são sacos de grande volume, eles são confeccionados com material de polipropileno de alta resistência e tenacidade de volumes que variam de 500 kg a 2.000 kg, conhecidos como

big bag. Eles chegam à indústria com matéria prima em seu conteúdo, e posteriormente a utilização dos insumos embalados neles, as embalagens são reaproveitadas para transportes de outros materiais dentro da indústria ou fora dela.

E por fim, “reciclar”. Só se deve priorizar a reciclagem depois de considerar os “Rs” anteriores. A política de reciclagem representa a inserção de resíduos em um novo ciclo produtivo, podendo ser útil para fabricação de um mesmo produto ou nova matéria prima. Segundo (SANTOS et al., 2016), os ganhos da reciclagem são substanciais no campo industrial.

A ação da reciclagem é de substancial valor e deve ser inserida no gerenciamento integrado de resíduos sólidos, pois agrega valor transformando-o em matéria prima para a indústria, auferindo diversos ganhos ambientais, contribuindo com a natureza, poupando espaços em aterros industriais, podendo mitigar sensivelmente gastos energéticos, mão-de-obra e contaminação de efluentes e notadamente combater o aquecimento global (ALENCAR, 2009).

A fusão dos resíduos, por exemplo, de vidro gera uma economia energética 20% menor do que na fundição de areia (SANTOS et al., 2016). Cada tonelada de utilização dos resíduos de vidro economizará 1.200 kg de matéria-prima, 50% nos fatores hídricos, reduzirá também em 22% o consumo de barrilha e 2,5% de energia (SANTOS et al., 2016). No caso dos resíduos termoplásticos evidencia-se que a cada 100 toneladas de polímeros reciclados, desencadeará a economia nos recursos naturais de 1 toneladas de petróleo ou a cada 25 toneladas de plástico reciclado poderá desenvolver 20 toneladas de novos produtos de mesma composição e uma economia energética em 50%. Esta economia gerada transita desde os processos de exploração na fonte natural até a geração do produto final (SANTOS et al., 2016).

Naturalmente, na indústria, as aplicações entrelaçadas entre as melhores práticas do 5Rs são as ações sustentáveis de complementação de ganhos econômicos e ambientais, assim como na PmaisL. Na linguística, detecta-se a terminologia primária “Produção Mais Limpa”, na língua inglesa como “cleaner production” ou do termo em espanhol “producción más limpia” (LEMOS, 1998). Os conceitos explicitados sobre PmaisL foram introduzidos através da United Nations Environment Programme (UNEP), na década de 90, com o objetivo fim de implantar uma metodologia inovadora para fomento da preservação dos recursos e da gestão ambiental (VENANZI & MORIS, 2013). Como prioridade, a PmaisL, fomentou na época o aumento significativo da conscientização nos processos produtivos de adoção de melhores práticas (VENANZI & MORIS, 2013). Até os dias atuais, o método conseguiu ganhar espaço nos cenários de produção das diversas indústrias, sendo aclamado como política vantajosa e de exímio desempenho industrial (FAGUNDES et al., 2009).

A PmaisL tem o objetivo precípuo e direto de não só minimizar os desperdícios gerados nos processos produtivos como também na eliminação das causas para tratar os efeitos (ANACLETO et al., 2012). Sendo assim, os investimentos direcionados a novas tecnologias de âmbito ambiental foram alimentados com intensidade, pois a cúpula organizacional passou a perceber que os benefícios almejados eram de portes econômicos e ambientais (ANACLETO et al., 2012).

O intuito da PmaisL é a observância da maneira como ocorre o processo produtivo e examinar em quais etapas os insumos e os recursos entram em fase de desperdício. Sendo assim, é factível melhorar o aproveitamento, diminuição ou impedimento da geração de resíduos. Como resultado de uma produção mais limpa, se terão ganhos econômicos e lucro. A PmaisL é um instrumento que norteia ações adequadas as leis ambientais vigentes e promoção do desenvolvimento sustentável (REZENDE, 2015). Novamente, alude-se a respeito da ISO 14.000. Desta vez, informando o alinhamento com a PmaisL, pois essa união motiva um processo de fiscalização ambiental como também dos níveis investigativos da auditoria ambiental. Tais auditorias devem ser constantes e periódicas para facilitação da gestão ambiental nas industriais (FERNANDES et al., 2015).

Percebe-se um entrelaçamento de soluções entre as ações 5 R's e PmaisL. Nestas práticas sustentáveis os resíduos sólidos são vistos com valores agregados nos processos fabris, pois o reaproveitamento e mitigação das gerações residuais ratifica proposta contundente do desenvolvimento sustentável. Os ganhos transitam na conservação de insumos (matéria-prima), água, recursos energéticos e no esquivamento na geração de substâncias tóxicas e na redução de resíduos no entorno dos processos produtivos.

Figura 3: Técnica "fim de tubo" e Produção mais Limpa. Fonte: CHRISTIE (1995 citado por MEDEIROS et al., 2007).

Para a alusão da PmaisL, convêm-se considerar as diferenças entre esta e um método denominado de técnica de "fim de tubo". A PmaisL está relacionada com aspectos preventivos dos pressupostos básicos na busca de aproveitamento de matérias-primas, em espaço produtivo, evitando a geração de resíduos (MMA 2011). A técnica fim de tubo é notadamente corretiva e não preventiva, pois fomenta a diminuição dos impactos ambientais, fornecendo o tratamento adequado ao resíduo e não na supressão da geração. Ou seja, o primeiro verte olhar aos prejuízos no meio ambiente, apaziguando os efeitos, mas sem eliminar causas produtivas (PEREIRA et al., 2012). Ao inverso, os métodos da PmaisL estimulam mudanças nos produtos\serviços com o objetivo fim de evidenciar

eliminação ou redução de resíduos ou rejeitos anteriormente a sua produção. É possível detectar em quais etapas do processo ocorre o desperdício dos recursos gerando proeminentemente ganhos econômicos e ao mesmo tempo manutenção da preservação dos recursos naturais (LOPES et al., 2013). Enuncia-se na figura abaixo melhor ilustração das diferenças entre as ações difundidas no controle “fim de tubo” e na PmaisL.

No exposto configurado na figura anterior, aborda-se que a técnica fim de tubo tem pouca preocupação com o reuso dos resíduos durante dos fatores produtivos, dirimindo atenção maior ao mesmo pós-processo industrial, ou seja, ações prediletas à mitigação dos efeitos e não das causas. Na mesma figura, pode-se averiguar que a PmaisL trabalha com prevenção na fonte, reuso e reciclagem durante o processo, transitando para a disposição final o mínimo possível de resíduos gerados. Diversas ações podem ser desenvolvidas nas empresas para que ela esquive-se da geração de desperdícios. Segue abaixo ações formatadas em forma de categorias, conforme estruturadas no Quadro 1.

Quadro 1: Estratégias corporativas utilizadas para se evitar desperdício nos processos produtivos.

Empresa	Água	Energia	Matéria-prima
A	Conscientização com palestras	Maior utilização do equipamento	Padronização no processo
B	Programas e metas ambientais	Maior utilização do equipamento	Padronização no processo
C	Programa de conscientização e eliminação de vazamentos	Projeto de otimização de luz natural	Kaizen
D	Tratamento e reutilização em circuito fechado	Equipamentos modernos com menor custo de energia	Otimização nos processos produtivos
E	Reuso da água de chuva	Kaizen	Kaizen
F	Reutilização da água utilizada nos processos	Substituição de telhas metálicas por transparentes, sensores de presença e eliminação de vazamento de ar comprimido	Kaizen

Fonte: (VENANZI et al., 2013).

Enfim, os autores aludidos anteriormente, explicitam que a “PmaisL” implementa princípios embasados em ações preventivas objetivando uma nova abordagem sistêmica e integrada no tocante as preocupações ambientais “versus” industriais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo transitou por relações conceituais que chega à conclusão de que a temática, Sustentabilidade Econômica Socioambiental, direcionada na geração de resíduos sólidos em setores industriais, permeia importante relação entre empresa, sociedade e meio ambiente. Estimula práticas sustentáveis que impetradas de forma correta ocasionarão melhoras nos processos produtivos presentes e como consequência natural, contribuirão para uma melhor qualidade de vida das futuras gerações com a preservação dos recursos naturais.

Para tanto, é de vital importância que a cúpula corporativa considere no planejamento estratégico os aspectos industriais e impactos ambientais produzidos na natureza por meio de processos produtivos. A saúde planetária urge por métodos balizados nos postulados das boas práticas industriais atrelados não só aos processos fabris como também nas elaborações projetistas de produtos e serviços com sustentabilidade.

Em relação às limitações desta pesquisa pode-se considerar que as práticas aludidas não foram atreladas a um estudo de caso. Veiculados a este contexto, não foram ministradas metodologias como foco na observação participante, nem foram proferidas entrevistas para melhor análise dos envolvidos no processo.

Nas recomendações para futuras pesquisas, direciona-se à observância de indicadores que informem os impactos financeiros e ambientais pela não prestação de práticas sustentáveis na indústria. Outro estudo importante para analogias futuras é a mensuração de valor da força de uma marca empresarial, devido a suas práticas que se pautam na sustentabilidade.

E para finalização, conclui-se que as ações industriais quando atreladas a práticas sustentáveis, desencadeiam de forma inevitável ganhos econômicos e ambientais, contribuindo desta forma para anulação de benesses positivas nos cenários corporativos.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21. **Comissão de Políticas de Desenvolvimento Sustentável e da Agenda 21 Nacional**. Brasília: 2002.

ALENCAR, B. S.. **Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**: Uma abordagem estratégica e socioambiental. Recife: Bainema ; Luanda: Elisal, 2009.

ALENCAR, J. L. S.; SIMONI, J. H.; FIORELLI, M. N.; NETO, G. A.. Sistema de gestão ambiental e ISO 14.000 na indústria têxtil: a sustentabilidade como tendência. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v.19, n.2, p.575-586, 2015.

ANACLETO, C.; BEUREN, F. H.; LOHN, V. M.; CAMPOS, L. M. S.; MIGUEL, P. A. C.. Ecoeficiência e produção mais limpa: uma análise das publicações em quatro periódicos brasileiros da engenharia de produção. **Revista Eletrônica Sistema & Gestão**, Florianópolis, v.7, n.3, p.476-489, 2012.

BAPTISTA, A. M.; OLIVEIRA, J. C.. O Brasil em fóruns internacionais sobre o meio ambiente e os reflexos da Rio 92 na legislação brasileira. **R. paran. Desenv.**, v.102, p.5-27, 2002.

BIFANI, P.. **Medio ambiente y desarrollo sostenible**. Madrid: Iepala, 1999.

BOLSAN, J. F. M.; HERRERA, V. E.. **Sustentabilidade nas organizações**: uma questão de competitividade. Congresso de Pesquisa Científica, 2. Anais. UNIVEM, 2012.

BONELLI, C. M. C.. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 2 ed. São Paulo: Blucher, 2010.

CALLARI, A.; RUCCIO, D.. Socialism, community, and democracy: A postmodern Marxian Perspective. In: HARVEY, J.; GARNETTI, R.. **Future directions for heterodox economics**. Michigan: The University of Michigan Press, 2008.

CAPRA, F.. **A teia da vida**. 13 ed. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAVALCANTI, C.. Concepções da economia ecológica: suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. **Estud. Av.**, v.24, n.68, 2010.

CINQUETTI, H. S.. Lixo, resíduos sólidos e reciclagem: uma análise comparativa de recursos didáticos. **Editora UFPR**, v.23, p.307-333, 2004.

CONSONI, A. J., I.; SILVA, C. A.. Disposição final do lixo. In: D'ALMEIDA, M. L. O.; VILHENA, A.. **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 2 ed. São Paulo: IPT/CEMPRE, 2000.

CORRÊA, M. S.; LANGE, L. C.. Gestão de resíduos sólidos no setor de refeições coletivas. **Universidade FUMEC/FACE**, v.12, n.1, p.29-54, 2010.

CRUZ, C. A. B.; SANTANA, R. S.; SANDES, I. F. F.. A logística reversa com diferencial competitivo nas organizações. **Revista científica do ITPAC**, v.6, n.4, 2013.

DALY, H.; FARLEY, J.. **Economia ecológica**: princípios e aplicações. Portugal: Instituto Piaget, 2009.

DALY, H.; Farley, J.. **Ecological Economics**: Principles and Applications. 2 ed. Washington: Island Press, 2011.

DAUZACKER, N.. **Impacto ambiental**: reconocimiento y gestión contable. Tese (Doutorado em Contabilidade) - Facultad de Ciencias Económicas y Estadística de la Universidad Nacional de Rosario, Santa Fé, 2007.

D'ORVILLE, H.. New humanism and sustainable development. **Cadmus**, v.2, n.5, p.90-100, 2015.

FERNANDES, L. C. A.. Neoliberalismo, um processo econômico e cultural para os latinos: uma análise de discursos sobre educação na revista *Veja*, usados como dispositivos para disseminação de ideais neoliberais na América Latina. **MÍDIA CIDADÃ CONFERÊNCIA BRASILEIRA**, 7. Anais. Unicentro, 2011.

FERNANDES, J. L.; QUALHARINI, E. L.; FERNANDES, A. S. C.; Nóbrega, M. J. R.. Um estudo da produção mais limpa na gestão ambiental. **Rev. Augustus**, v.20, n.39, p.52-64, 2015.

FAGUNDES, B. F.; VAZ, C. R.; OLIVEIRA, I. L.; RESENDE, L. M. N.. Produção mais limpa e 5s: uma revisão. EMEPRO. **Anais. UTFPR**, 2009.

FERREIRA, E. M. A.. No extremo da vida (nêmesis): o homem comum, o patrimônio e a humilhação. **Revista de Letras**, v.2, n.32, p.25-30, 2013.

GARCIA, J. R.. Um novo modelo para a economia brasileira. **Revista Economia e Tecnologia**, v.9, n.1, p.79-94, 2013.

GONÇALVES, P.. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A, 2003.

GUTIÉRREZ, F.. **Ecopedagogia e cidadania planetária**. São Paulo: Cortez, 2013.

HENDERSON, H.. The politics of the solar age: 1975-2015. **Cadmus**, v.2, n.5, p.101-111, 2015.

JACKSON, T.. **Prosperity without Growth?: The Transition to a Sustainable Economy**, 2009.

JACOBI, P. R.; BESEN, J. R.. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estud. Av.**, v.25, n.71, p.135-158, 2011.

INÁCIO, R. O.; RODRIGUES, M. D.; XAVIER, T. R.; WITTMANN, M. L.; MINUSSI, T. N.. Desenvolvimento Regional Sustentável: abordagem para um novo paradigma. **Revista Desenvolvimento em Questão**, v.11, n.24, p.6-40, 2013.

LACERDA, L. D.; MALM, O.. Contaminação por mercúrio em ecossistemas aquáticos: uma análise das áreas críticas. **Revista Instituto de Estudos Avançados**, São Paulo, v.22, n.63, p.171-190, 2008.

LEMOS, A. D. C.. **A produção mais limpa como geradora de inovação e competitividade: o caso da fazenda Cerro do Tigre**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

LIMBERGER, L.. Abordagem sistêmica e complexidade na geografia. **Rev. Geografia**, v.15, n.2, p.95-109, 2006.

LOVATTO, P. B.; ALTEMBURG, S. N.; CASALINHO, H.; LOBO, E. A.. Ecologia profunda: o despertar para uma educação ambiental complexa. **Revista Redes**, v.16, n.3, p.122-137, 2011.

LOPES, L. S.; WILHELM, L.. Gestão da produção mais limpa: uma proposta para o processo fabril. **Revista de Administração do USJ**, v.1, n.1, p.104-124, 2013.

LORENZETTI, D. B.; ROSSATO, M. V.; GODOY, L. P.. O reconhecimento contábil dos gastos associados às medidas de gestão ambiental no segmento de abastecimentos de combustíveis. **Revista de contabilidade e organizações**, v.5, n.11, p.49-68, 2010.

LORENZETTI, J. B.; RIZATTI, C. B.; LORENZETTI, D. B.; GODOY, L. P.. Sacolas plásticas: uma questão de mudança de hábito. **Monografias Ambientais**, v.11, n.11, p.2446-2454, 2013.

Brasil. **Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

MACÊDO, F. F. R. R.; KLANN, R. C.. Análise das normas brasileiras de contabilidade aplicada ao setor público (NBCASP): um estudo nas unidades da federação do Brasil. **Revista Ambiental Contábil**, v.6, n.1, p.253-272, 2013.

MEDEIROS, J. B.. **Redação científica: a prática de fichamento, resumo, resenhas**. 12 ed. São Paulo: Atlas, 2014.

MEDEIROS, D. D.; CALÁBRIA, F. A.; SILVA, G. C. S.; SILVA FILHO, J. C. G.. Aplicação da produção mais limpa em uma empresa como ferramenta de melhoria contínua. **Produção**, v.17, n.1, p.109-128, 2007.

MENEZES, L. G. A. B.. Discurso da natureza e natureza do discurso ambiental. **Revista da ANPEGE**, v.7, n.7, p.113-126, 2011.

MUELLER, C. C.. **Os economistas e as relações entre o sistema econômico e o meio ambiente**. Brasília: EdUnB, 2007.

NOLASCO, A. B. G.; FLORES, J. G.; FILHO, F. S. P.; SANTOS, M. C. D.. Conceito de Just in Time em uma empresa metalúrgica: Um estudo de caso em Porto Velho. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, Blumenau, v.8, n.1, p.15-32, 2014.

ODUM, E.. **Ecologia**. Rio de Janeiro: Guanabara, 1983.

PAULO, R. F.. O desenvolvimento industrial e o crescimento populacional como fatores geradores do impacto ambiental. **Veredas do Direito**, Belo Horizonte, v.7, n.13-14, p.173-189, 2010.

PEREIRA, F. A. S.; PINTO, R. S.. A contabilidade comercial: o papel do contador no gerenciamento da empresa. **Revista Saber Eletrônico**, n.2, p.24-42, 2014.

PEREIRA, G. R.; SANT'ANNA, F. S. P.. Uma análise da produção mais limpa no Brasil. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n.24, 2012.

MESQUITA, E. G.; SARTORI, H. J. F.; FIUZA, M. S.. **Gerenciamento de resíduos sólidos: estudo de caso em campus universitário**, v.3, n.1, p.37-46, 2011.

QUINTANA, A. C.. **Contabilidade Básica: com exercícios práticos**. De acordo com as normas brasileiras de Contabilidade do CFC. São Paulo: Atlas, 2014.

UNEP. United Nations Environmental Programme. **Voluntary Initiative for Responsible Entrepreneurship: a question and answer guide: Industry and Environment**. Paris: UNEP, 2009.

REZENDE, E. C.; MOL, M. P. G.; PEREIRA, A. A. T.. Produção mais limpa em indústria farmacêutica: avaliação das ações preliminares. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v.5, n.3, p.130-145, 2015.

RIBEIRO, D. V.; MORELLI, M. R.. **Resíduos sólidos: problema ou oportunidade?**. Rio de Janeiro, Interciência, 2009.

RIBEIRO, M. M.. **Os limites físicos do planeta e a importância da cidadania ambiental para a consecução de um desenvolvimento econômico sustentável**. 2012.

ROMEIRO, A.. Sustainable development: an ecological economics perspective. **Revista Estudos Avançados**, v.26, n.74, p.65-92, 2012.

SANTOS, T. B.; MOURA, G. J. B.; SILVA, A. K. P.. Reciclagem industrial como agente propulsor da preservação dos recursos naturais. **Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental**, v.5, n.1, p.396-410, 2016.

SCHUMPETER, J. A.. **The Theory of Economic Development**. Oxford: Oxford University Press, 1911.

SHIKIDA, P. F. A.. A gente não quer só dinheiro...A gente quer dinheiro e felicidade: Notas e reflexões do contexto da ciência econômica. **Ciências Sociais Aplicadas em Revista**, v.8, n.14, p.47-60, 2008.

SILVA, D. H.. Protocolo de Montreal e Kyoto: pontos em comum e diferenças fundamentais. **Ver. Bras. Polít. Int.**, v.52, n.2, p.155-172, 2009.

SILVA, A.; CABRERA, I. C.; SILVA, I. C.. Contabilidade Social: o balanço social evidenciando a responsabilidade social nas organizações. **Colloquium Humanarum**, v.9, p.417-424, 2012.

SILVA, J. G.; ALVES, J. L.. Desfazendo a entropia por meio da logística reversa. **Revista de desenvolvimento econômico**, v.16, n.30, p.120-133, 2014.

SÃO PAULO. **Guia técnico ambiental: tintas e vernizes - série P+L**. São Paulo: FIESP, 2008.

SOUZA, J. C.. A relação do homem com o meio ambiente: o que dizem as leis e as propostas para o meio ambiente. **Revista brasileira de direito constitucional**, v.13, p.107-139, 2009.

SOARES, L. G. C.; SALGUEIRO, A. A.; GAZINEU, M. H. P.. Educação ambiental aplicada aos resíduos sólidos na cidade de Olinda, Pernambuco – um estudo de caso. **Revista Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p.1-9, 2007.

SOTTORIVA, P. R. S.. Análise do ciclo de vida dos resíduos recicláveis e perigosos de origem domiciliar. **Redes**, v.16, n.3, p.62-79, 2011.

SOUZA, V. R.; RIBEIRO, M. S.. Aplicação da contabilidade ambiental na indústria madeireira. **Revista Contabilidade e Finanças**, n.3, p.54-67, 2004.

UNFPA/ONU. **Fundo de População das Nações Unidas**. 2014.

VENANZI, D. C.; MORIS, V. A. S.. Produção mais limpa: estudo sobre as empresas fabricantes de componentes automotivos localizadas na cidade de Sorocaba – SP. **GEPROS, Gestão de Produção, Operação e Sistemas**, v.8, n.1, p.119-132, 2013.

ZAHAIKEVITCH, E. V.; FASCINA, M. N.; PEREIRA, D. L.; CRUZ, J. C.. Contabilidade ambiental nas indústrias. **FACESI em Revista**, v.3, n.2, p.1-14, 2011.