

Gestão de resíduos como movimentos de interação com as práticas sustentáveis: um estudo realizado em uma empresa da construção civil pesada e na mineração de pedra britada

Rafael Vieira Mathias (UFSC) rafaelvmathias@gmail.com
Beatriz Marcondes de Azevedo (UFSC) biabizzy@gmail.com
Fred Leite Siqueira Campos (UFSC) fed.campos@ufsc.br
Mirian Buss Gonçalves (UFSC) mirianbuss@gmail.com

Resumo:

A gestão e políticas sustentáveis tem buscado a diminuição dos impactos ambientais, em consolidação com as exigências da sociedade moderna, onde as empresas tem se adequado aos conceitos contemporâneos socioeconômicos quanto à geração de seus resíduos. O objetivo deste artigo é identificar ações da gestão de resíduos da área da construção civil pesada e mineração de pedra britada como movimentos de interação com as práticas sustentáveis e o melhor gerenciamento de resíduos, incluindo a um sistema socioeconômico da organização. Para isso se analisou a gestão da empresa Sulcatarinense, que tem mostrado uma atenção diferenciada em aspectos que propiciou resultados bastante expressivos. Os resultados mostraram que a empresa estudada tem incorporado e sua gestão práticas de reaproveitamento dos resíduos trazendo benefícios socioeconômicos e para meio ambiente.

Palavras chave: Gestão de Resíduos, Sistema socioeconômico, Reaproveitamento, Meio Ambiente.

Waste management and interaction of movement with sustainable practices: a study in a company of heavy construction and mining macadam

Abstract

Management and sustainable policy has sought to reduce environmental impacts in the consolidation with the demands of modern society, where the company has adequate to socioeconomic contemporary concepts regarding waste generation. The purpose of this article is to determine the waste management activities in the area of heavy construction and mining as macadam interaction moves to sustainable practices and better management of waste, including a socio-economic system of the organization. So we've analyzed the company SulCatarinense management, which has shown particular attention on aspects that provided very significant results. The results showed that the study is embedded and waste management practices reuses bring socio-economic benefits and environment.

Key-words: Waste management, socio-economic, reuse, Environment system.

1. Introdução

A preocupação por melhor aproveitamento e redução de resíduos industriais de maneira geral é relativamente recente no Brasil, que por décadas classificavam-se como meros subprodutos dos sistemas econômicos, a prioridade até então era removê-los para locais distantes de áreas habitadas. Porém, o crescimento desordenado de cidades e indústrias, aumentou o volume

desses tipos resíduos intensificando assim impactos ambientais e a presença de materiais perigosos à saúde pública.

A gestão de resíduos juntamente com políticas sustentáveis tem por si o objetivo de diminuir, e alguns casos evitar, os impactos negativos ambientais e elevar níveis crescentes de qualidade de vida. A NBR (Normas Brasileira) formalizada através da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) e a Resolução CONAMAR nº 307 regulamentam e padronizam as ações sustentáveis das organizações gerando reduções de custos de produção possibilitando assim recuperação de matérias primas aproveitando-os em seu processo de fabricação ou comercializando para terceiros.

Perante a essa realidade e a uma sociedade que cada vez exige maiores movimentos sustentáveis tanto das organizações quanto do governo propriamente dito, as empresas estão adequando-se a este novo conceito socioeconômico, principalmente no que se refere à resíduos em geral que resultam de suas atividades econômicas.

A construção civil e a mineração para o fornecimento de produtos para execução de projetos do setor contribui significativamente no que se refere ao impacto direto sobre o meio ambiente. Na construção civil pode-se citar a utilização de vários produtos que agride diretamente o meio ambiente como a madeira, cimento, produtos cerâmicos energia entre outras, e a manutenção dos próprios projetos que costuma ser a maior geradora de rejeitos como cimento, cal, cerâmica, asfalto, rochas e etc.

Já as minerações da pedra britada insumo da construção civil pesada além da exploração do solo utiliza a química como auxílio para melhor desempenho de seus produtos na área da construção civil. Sendo assim a disposição destes resíduos geram grande impacto no meio ambiente.

Por tudo isso, o artigo tem como objetivo identificar as ações da gestão de resíduos da empresa Sulcatarinense que atua na construção civil pesada e na mineração de pedra britada como movimento de interação com as praticas sustentáveis e o melhor gerenciamento de seus resíduos, como uma medida para o desenvolvimento sustentável e incluí-las no sistema socioeconômico da organização.

A Sulcatarinense vem se diferenciando no mercado através de suas tecnologias próprias e na busca insensatamente aliar suas atividades industriais e econômicas à sustentabilidade, tanto como uma medida de preservação ao meio ambiente e se condicionando a exigências legais como otimização de seus processos e exploração de novas tecnologias, proporcionando que a empresa se destaque no mercado tornando-se mais competitiva.

2. Desenvolvimento Sustentável no Brasil

A reflexão sobre os problemas ambientais surgiu a partir da década de 1970 devido a padrões de vida incompatíveis com os processos de regeneração do meio ambiente, levando ao surgimento do conceito de desenvolvimento sustentável.

Rocha Loures (2009) afirma que a sustentabilidade é um novo nome do desenvolvimento incluindo todas as suas dimensões como: econômica, social, cultural, físico-territorial e ambiental, político institucional, científico tecnológico e para muitos espirituais. Nessa visão a sustentabilidade se denomina em um processo de transformação no qual a exploração dos recursos, a direção dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico a fim de atender às necessidades e as aspirações humanas.

A principal idéia de sustentabilidade é poder se desenvolver havendo uma continuidade e equilíbrio em relação aos recursos disponíveis, como as ações e atividades que tenham a visão

de suprir atividades da humanidade, sem comprometer o futuro das próximas gerações. Ou seja, ela está relacionada aos desenvolvimentos econômicos e materiais que utilizam os recursos naturais de forma que se mantenham no futuro sem agredir o meio ambiente.

Ainda Bellen (2005) afirma que o desenvolvimento sustentável preconiza um tipo de desenvolvimento que garanta qualidade de vida para as gerações atuais e futuras sem a destruição da sua base de sustentação, que é o meio ambiente. Este conceito tem como maior base os três pilares da sustentabilidade.

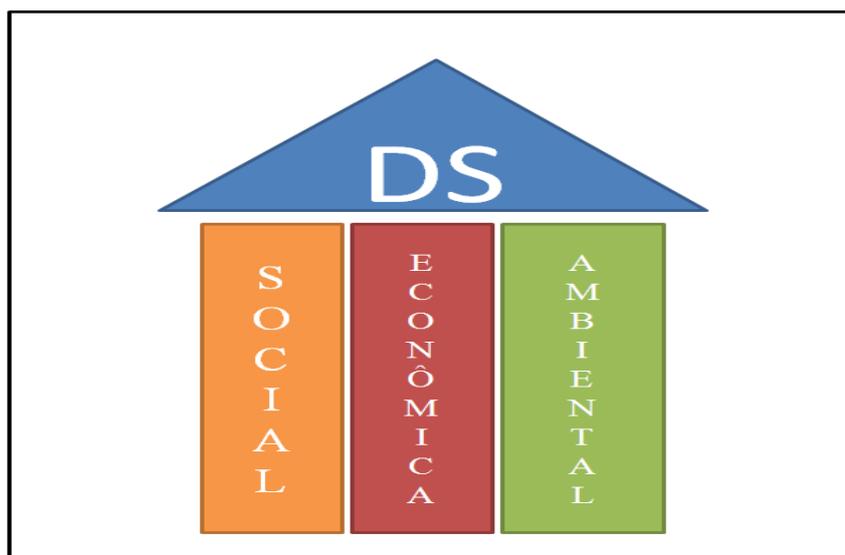


Figura 1 – Os três pilares do desenvolvimento sustentável

Fonte: Bellen (2005)

Na perspectiva social e a sustentabilidade é dependente de modelos na gestão de ecossistemas, de modo que assegure a conservação do uso sustentável. Porém, enquanto a procura de serviços de ecossistema vem aumentando tais como água potável e alimento, no mesmo tempo as ações humanas diminuem a capacidade de o ecossistema suprir esta demanda.

Segundo Bellen (2005) a ênfase da sustentabilidade observada na perspectiva social se dá à presença do ser humano na ecosfera, sem que a preocupação maior seja com os meios utilizados para o aumento da qualidade de vida e o bem-estar dos seres humanos.

Já ambientalmente se relacionando a sustentabilidade se preocupa principalmente pelos impactos que as atividades humanas poderão influenciar no meio ambiente, como aborda.

“O conceito de sustentabilidade ambiental refere-se às condições sistêmicas segundo as quais, em nível regional e planetário, as atividades humanas não devem interferir nos ciclos naturais em que se baseia tudo o que a resistência do planeta permite e, ao mesmo tempo, não devem empobrecer seu capital natural, que será transmitido às gerações futuras”. (MANZINI & VEZZOLI, 2005)

Na perspectiva econômica segundo Bellen (2005), abrange alocação e distribuição eficiente de recursos naturais dentro de uma escala apropriada, onde se observa o mundo em termos de estoques e fluxo de capital, não estando restrito ao capital monetário ou econômico e considerando diferentes tipos que incluem o ambiental e/ou natural, capital humano e capital social.

3. Mineração e o Desenvolvimento Sustentável

A humanidade com o intuito de atender suas necessidades de vida desenvolve ao longo do tempo a atividade de extração de substâncias minerais do subsolo. Conforme Abreu (1973) exemplifica, já se fazia essa atividade para o uso do sal mineral utilizada pelas populações primitivas, quando ainda o uso dos metais e dos combustíveis fosse era incipiente.

Basicamente de início as necessidades não eram tão diversificadas assim como a quantidade de substâncias requerida onde se consistia em algum tipo de material de construção, como o uso do barro na construção de habitações primitivas de adobe (ABREU, 1973), assim como a primeira ferramenta de pedra dando a consequência da descoberta do ferro e consequentemente a idade do Cobre e do Bronze aproximadamente entre 2000 a 2759 a.C. (ABREU, 1973). Assim como algum recurso combustível para aquecimento e cozimento da água ou outra substância para criar utensílios e armamentos.

Longinquamente daquelas necessidades básicas como fogo, água, algumas pedras, animais e vegetais, hoje com a existência de sociedades variadas e complexas suas necessidades estão bem diversificadas.

Conforme ressalta Abreu (1973), os recursos minerais devem ser eficientemente melhores utilizados e conservados pela indústria e a sociedades em geral. A atividade de mineração se moderniza em compasso com a evolução da cultura e avanços dos conhecimentos científicos não somente para atender as necessidades da sociedade, mas também para maximizar um melhor aproveitamento dos minerais extraídos com o intuito de reduzir a pressão sobre a oferta ambiental existente.

4. Gestão Sustentável de Resíduos

A gestão adequada de resíduos ocupa uma posição de destaque entre as prioridades debatidas no âmbito da política ambiental em vários países, por esse fato é possível observar as mudanças importantes no comportamento de diversos atores sociais.

De forma geral a quantidade de resíduos de construção gerada nas cidades se compara igual ou maior que a de resíduo domiciliar. Segundo Pinto (1999) estima-se que em cidades brasileiras de médio e grande porte a massa de resíduos industriais varia entre 41% a 70% da massa total de resíduos sólidos urbanos.

Na política de gestão de resíduos conforme Demajorovic (1994) inclui-se a coleta, o tratamento e a disposição adequada de todos os subprodutos e produtos finais do sistema econômico, seja o lixo convencional seja o lixo tóxico.

Mesmo empreendidos esforços no sentido do desenvolvimento de uma política nacional de resíduos, não há a existência de um documento legal que estabeleça critérios para a gestão de resíduos no Brasil, nessa ausência a gestão de resíduos segue os preceitos da Política Nacional de Meio ambiente (PNMA – Lei 6.938, 1981).

Conforme a Constituição Federal de 1988, em seu Art. 225, parágrafo 3º, “As condutas e atividades lesivas ao meio ambiente sujeitarão os infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados”.

Isto significa que independente do tipo de infrator, tanto indústrias quanto qualquer outro tipo de setor econômico e pessoas físicas, se não houver uma gestão de resíduos eficiente e adequada os responsáveis estarão à mercê de multas e sanções penais e administrativas, além de reparar os danos causados ao meio ambiente.

Contudo para disciplinar os resíduos gerados na construção civil a Resolução CONAMA nº 307, considera as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige que o poder público municipal elabore lei, decretos, portarias e outros instrumentos legais.

4.1. Objetivos da Gestão Sustentável de Resíduos

No meio ambiente os resíduos quando não tratados de forma correta, podem provocar a contaminação das águas subterrâneas, cursos d'água, solos e até mesmo a atmosfera através da emissão de gases.

Para se avançar rumo a sustentabilidade, sem alimentar ilusões de uma solução única, dever-se-ia ter como foco a gestão integrada, constituída de diagnósticos participativos, planejamento estratégico, integração de políticas setoriais, parcerias entre os setores públicos e privado, mecanismo de implementação compartilhada de ações, instrumento de avaliação (POLAZ & TEIXEIRA, 2007).

Contudo os pequenos e médios municípios obtêm de uma enorme carência de atuação mais intensa do poder público na questão de implementação de políticas específicas para o setor de resíduos.

Através da perspectiva do desenvolvimento sustentável, materiais e resíduos devem ter o tratamento conjuntamente, uma vez que sua correta seleção e utilização reduzem a geração de resíduos e os impactos ambientais ocasionados.

Dentre vários benefícios existentes na especificação correta do sistema construtivo está a redução dos custos através da gestão de resíduos. Consistindo na redução do desperdício e dos custos que decorrem na aquisição de materiais, redução de reclamações de clientes (PINTO, 1999).

O seu manejo incorreto pode causar situações de risco uma vez que não recicláveis, ameaçando o bem estar físico daqueles que estão presentes nos estabelecimento, para comunidade e também para o meio ambiente (MONREL, 1993), ocorre também o surgimento de vetores que utilizam os resíduos sólidos como abrigo e alimento, provocando o aparecimento de doenças (AMORIM, 1996).

4.2. Classificações dos Resíduos

A norma NBR 10004 de set/1987 define resíduos sólidos como sendo os resíduos no estado solido e semissólido que resultam de atividades da comunidade de origem industrial domestica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Nesta definição incluem-se os lodos resultantes de sistemas de tratamento de água bem como determinados líquidos que são inviáveis o seu lançamento na rede publica de esgotos ou corpos de água, ou que exijam soluções técnicas e economicamente inviáveis.

Segundo esta norma, os resíduos são classificados em:

- a) Resíduos de classe I – perigosos;
- b) Resíduos de classe II – não inertes;
- c) Resíduos de classe III – inertes.

Os resíduos são definidos como aqueles que suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, que podem apresentar risco a saúde publica podendo provocar a mortalidade ou incidência de doenças e riscos ambientais quando manuseado ou destinado de forma incorreta ou apresentam as seguintes características: inflamabilidade; corrosidade; reatividade; toxicidade; patogenicidade, na forma especificada na norma.

Os resíduos não inertes são aqueles que não se enquadram nas classificações acima podendo ter propriedades, tais como: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Por exemplo, o lixo comum gerado em qualquer unidade industrial, proveniente de restaurantes, escritórios, banheiros etc.

Já os resíduos inertes são quaisquer que, quando amostrados de forma representativa, e submetidos a contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade de água, executando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor.

4.3. Planejamento da Gestão Sustentável de Resíduos

O planejamento é uma ferramenta administrativa que possibilita perceber a realidade, avaliar os caminhos, construir um referencial futuro, estruturando o trâmite adequado e reavaliar todo o processo a que o planejamento se destina.

Segundo Manual de Gerenciamento de Resíduos desenvolvido pelo SEBRAE em parceria com a FIRJAN (2006), desenvolver e implantar um plano de gestão de resíduos é fundamental para qualquer organização seja ela privada ou pública.

Para que o plano de gestão de resíduos tenha maior eficiência e eficácia se deve levar em conta e assegurar que todos os resíduos serão gerenciados de forma apropriada e segura, desde a geração até a destinação final, envolvendo as seguintes etapas, demonstrado no fluxograma abaixo:

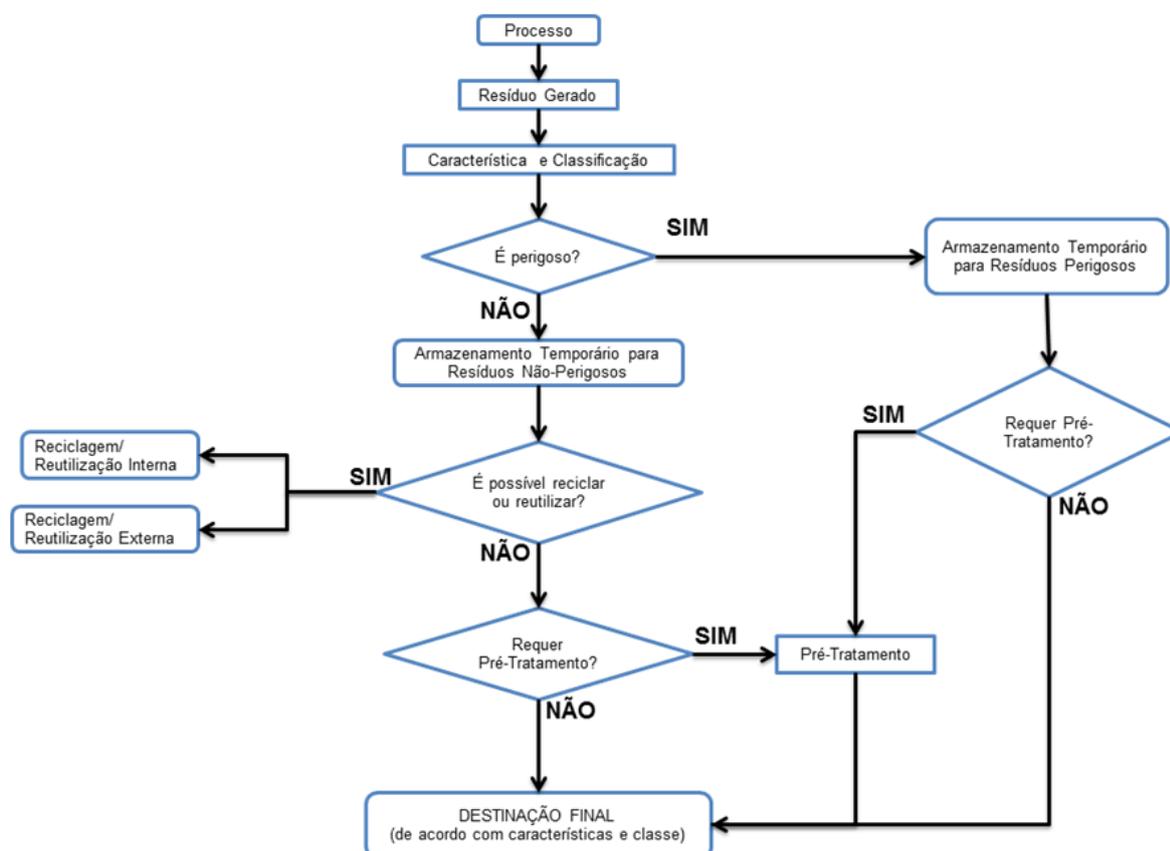


Figura 2 – Fluxograma da geração à destinação final de resíduos.

Fonte: FIRJAN (2006)

Durante o planejamento da gestão de resíduos todas as variáveis estão vinculadas ao levantamento dos aspectos ambientais e requerimentos legais e definições dos objetivos e metas.

5. Método

Para esta pesquisa buscou-se em primeiro momento referências bibliográficas sobre a área de gestão sustentável, abordando os principais autores da área. As limitações para este artigo se encontram na quantidade ainda ínfima de publicações que abordem a evolução dos impactos sociais, econômicos e ambientais de empresas deste setor.

Trata-se de uma pesquisa exploratório-descritiva, de abordagem qualitativa, em forma de estudo de caso, aonde os dados foram coletados a partir de pesquisa bibliográfica e documental nos informes internos e externos da empresa e de um roteiro de entrevista com o gerente jurídico da organização investigada. A escolha por esse participante se deu pelo critério de acessibilidade, bem como por partir-se do pressuposto de que esse seria o profissional responsável por garantir a conformidade com a legislação aplicável associada a sua efetiva fiscalização.

No que diz respeito à organização, tratamento e análise dos dados, aqueles obtidos através da entrevista com o gerente jurídico estarão inseridos nos resultados apresentados. Para analisá-los optou-se por seguir a estrutura sugerida pela Associação Brasileira de Incentivo ao Desenvolvimento Sustentável da Indústria (ABID), cuja apresenta uma série de itens que devem ser atendidos no sentido de premiar as organizações que apresentem boas práticas voltadas à sustentabilidade ambiental.

6. A Sulcatarinense

A Sulcatarinense é uma empresa fundada em 1982, com a sua atuação inicial na construção civil pesada e a produção e comercialização de pedra britada um dos importantes agregados da construção civil no Brasil.

Com o aumento do mercado da construção civil conforme o **Índice Nacional da Construção Civil (Sinapi)**, calculado pelo IBGE a construção Civil iniciou 2012 com variação de 0,59%, avançando 0,47 pontos percentuais em relação a dezembro de 2011 (0,12%). Em relação a janeiro de 2011 (0,27%), a diferença foi de 0,32 pontos percentuais, viabilizando a Sulcatarinense a atuar também na construção civil.

A Sulcatarinense vem se diferenciando no mercado através de suas tecnologias próprias e na busca insensatamente aliar suas atividades industriais e econômicas à sustentabilidade, tanto como uma medida de preservação ao meio ambiente e se condicionando a exigências legais como otimização de seus processos e exploração de novas tecnologias, proporcionando que a empresa se destaque no mercado tornando-se mais competitiva.

Sendo resultado da excelência de seu corpo técnico e o desenvolvimento de tecnologias próprias, imprimindo um toque personalizado em todas as obras a Sulcatarinense atinge o status de uma das maiores empresas de engenharia de Santa Catarina, atuando então na área de obras urbanas, rodovias, aeroportos, saneamento, loteamento e, como não podia deixar de ser a construção civil.

6.1. Ações ambientais e sustentáveis

A Sulcatarinense uma empresa que atua no setor de construção pesada, mineração e britagem desde 1982, tem a consciência dos impactos que este setor econômico pode e causa no meio ambiente, além do atendimento as exigências legais e condicionantes de licenças. Observando isto a Sulcatarinense buscar aliar suas atividades industriais e econômicas à sustentabilidade.

Uma de suas primeiras ações foi a criação de um horto florestal inaugurado em 1992, sendo ampliado e melhor estruturado gradativamente possuindo atualmente em seu berçário aproximadamente 3.000 mudas prontas para doação, totalizando um acervo com 12.000 exemplares, distribuídos em 25 espécies catalogadas.

Outras ações foi o aprimoramento dos processos no que se refere a redução do uso de matéria prima não renováveis e a diminuição de resíduos gerados pelos processos de extração de minérios, britagem, manutenção de veículos e análise laboratoriais, dentre outros, passaram a fazer parte da realidade produtiva da empresa.

Com a intensificação do interesse de contribuição a sustentabilidade de forma sócia econômica para a sociedade a empresa criou o seu segundo horto florestal situado no município de Lauro Muller, localizado no sul do estado de Santa Catarina.

7. Gestão Sustentável de resíduos e matéria prima da Sulcatarinense

7.1. Diminuição ou substituição de matéria prima de alto impacto ao meio ambiente

Nos processos laboratoriais de controle de qualidade do material pétreo vendido pela Sulcatarinense se utilizava dois produtos de alto impacto ambiental: o enxofre e o tetracloroetileno. Segundo a DNPM o enxofre é utilizado em vários setores da indústria na forma de ácido sulfúrico, o dióxido de enxofre e o sulfureto de hidrogênio, tendo suas aplicabilidades nas indústrias metalúrgicas, de pigmentação, celulosa, petróleo, assim como em baterias detergentes, fungicidas, cosméticos, explosivos, no tratamento da água, entre outros.

O enxofre é um produto tóxico, irritante para os olhos, para o sistema respiratório e para a pele. E os gases resultantes da queima são altamente poluentes.

Já o tetracloroetileno é um líquido incolor, não inflamável, com o odor pesado, muito utilizado como um solvente normalmente utilizado na limpeza de metais, toxicologicamente se referindo remove a camada protetora oleosa da pele entre outros danos para o organismo humano, sendo uma matéria carcinogênica e se liberado de forma inadequada, pode ser muito nocivo para a biota aquática.

Para minimizar o potencial impacto ambiental criado a partir do uso dessas substâncias, a Sulcatarinense adquiriu um redestilado de solventes, que permite que o tetracloroetileno seja reutilizado por até quatro vezes e uma retífica de corpos de prova que elimina completamente o uso do enxofre.

A estimativa de redução desde que os aparelhos foram implantados é de 10kg de enxofre e 160 litros de tetracloroetileno por mês.

7.2. Redução na geração de resíduos sólidos

7.2.1. Finos: Subproduto do processo de britagem do granito

A britagem do material pétreo é seqüencial. Os blocos graníticos passam por etapas de britagem até que se obtenham pedras com o tamanho desejado e recomendado pelo cliente, seja ele interno ou externo. No entanto, o processo de britagem gerava um resíduo inerte, não perigoso, mas que pode trazer indesejadas consequências para rios e outros corpos d'água: os finos de pedra. Esse resíduo, não controlado, poderia vir a ser lentamente carregado para regiões mais baixas, sedimentando e assoreando mananciais próximos, tornando-os mais rasos e comprometendo a biota aquática.

Para contornar o problema, no ano de 2004 foram criadas lagoas artificiais de decantação no entorno da área industrial da empresa e a cada 50 metros, barreiras físicas compostas pelo

geotextil “bindin”, sendo periodicamente esvaziadas. Esse processo resulta em uma lama que momentaneamente sem utilidade a Sulcatarinense descobriu um excelente aproveitamento, que passou a comercializar dois novos produtos: o pó de pedra e a areia industrial.

No ano de 2010, a empresa produziu mais de 43 mil toneladas desta lama que até então era considerado como um refugo do processo produtivo.

7.2.2. Materiais recicláveis

A Sulcatarinense procura sempre separar e destinar adequada para todos os resíduos recicláveis que produz, obtendo assim vantagens econômicas e sócio-ambientais para si e para a comunidade local.

Os pneus e as sucatas de ferro, de alumínio e de manganês que se acumulavam pelo pátio da empresa, podendo favorecer a proliferação de pragas, agora é comercializados para recicladoras. Já o papel, papelão e parte dos EPI (equipamentos de proteção individual) usados são doados para a Associação de Recicladores de Biguaçu/SC.

7.2.3. Resíduos Perigosos

Entre os resíduos potencialmente perigosos e poluidores nas atividades da empresa pode se mencionar: resíduos laboratoriais (tetracloroetileno), resíduos de manutenção de veículos (sólidos contaminados com óleo mineral, lodo e areia de rampa de lavagem de veículos), lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias.

Atualmente, todos estes resíduos são transportados por uma empresa licenciada para aterro classe I, igualmente licenciado.

7.2.4. Resíduos Orgânicos

A Sulcatarinense abriga em sua sede um refeitório que fornece mais de 400 refeições por dia, gerando um possível número expressivo de lixo orgânico tanto na preparação destes alimentos quanto no que se refere a sobras provenientes da alimentação de seus funcionários.

Para evitar este acúmulo e a destinação incorreta destes resíduos a empresa adotou o processo de separação deste tipo de resíduo com o lixo reciclável e colocado em um sistema de vermicompostagem com *Lumbricus rubellus*, inovador para a região. Depois de transformado em adubo é usado na produção de mudas do horto florestal e na manutenção dos jardins.

Esta medida fez com que a empresa reduziu-se no ano de 2010 a geração de resíduos orgânicos em praticamente 100%.

Já o óleo vegetal residual de frituras, é encaminhado para o programa ReÓleo, de iniciativa da ACIF (Associação Comercial e Industrial de Florianópolis), em quantidades aproximadamente 100 litros por mês, destinado a reciclagem e servindo de matéria-prima para a fabricação de tintas, sabão e, mais recentemente, biodiesel.

Nas últimas décadas a construção civil tem-se direcionado a uma trajetória de crescimento exponencial em termos de produção nacional. Atualmente o setor é responsável por uma significativa parcela da formação bruta do capital fixo, em termos reais o crescimento de sua produção acelerou e aumentou seu significado econômico no país.

8. Considerações Finais

A mineração de pedra britada efetuada pela empresa Sulcatarinense traz resultados positivos e resultados negativos, pela causa de algumas alterações ambientais de alguma significância principalmente ao meio físico e a saúde do trabalhador e da sociedade em geral.

Uma atenção diferenciada para aspectos que, à primeira vista, pareciam secundários e sem importância, propiciou resultados econômicos à Sulcatarinense. Sobretudo, propiciou a melhoria da qualidade de vida de seus funcionários e da comunidade em que está inserida.

A estratégia voltada tanto para o lucro quanto para o desenvolvimento sustentável trouxe resultados concretos para a empresa, para o meio ambiente e a própria sociedade, fato que espelha o verdadeiro papel do setor produtivo: crescer e produzir com inteligência, harmonia e respeito.

Referências

ABREU, S. F. *Recursos Minerais do Brasil*. 2.Ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1973. 2v.

AMORIM, V.P. *Resíduos sólidos Urbanos: o problema e a solução*. Brasília: Roteiro Editorial LTDA., 1996.

BELLEN, H. M. V. *Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa*. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

DEMAJOROVIC, J. *Meio ambiente e resíduos sólidos: avanços e limites na cidade de Viena e lições para São Paulo*. São Paulo: Fundação Getúlio Vargas, 1994.

FIRJAN. *Manual de Gerenciamento de Resíduos: Guia de procedimento passo a passo*. Rio de Janeiro: GMA, 2006.

IBGE. *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*, 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/sinapi/default.shtm>>. Acesso em fev/2016.

MONREAL, J. *Consideraciones sobre El manejo de residuos hospitalares em América Latina*. In: Anais do Seminário sobre resíduos Hospitalares (Anexo 2). Cascavel (PR), 1993.

PINTO, T. P. *Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da Construção Urbana*. Tese (doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. *Utilização de indicadores de sustentabilidade para a gestão de resíduos sólidos urbanos no município de São Carlos/SP*. In: Anais do 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, Belo Horizonte, MG. Vol. I, pág. 203, 2007.

ROCHA L.; RODRIGO C. *Sustentabilidade XXI: Educar e Inovar Sob uma nova consciência*. São Paulo: Editora Gente, 2009.