

PERCEPÇÃO DE FUNCIONÁRIOS DA EMPRESA CELULOSE RIOGRANDENSE SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS DE PAPEL E CELULOSE

FERNANDA DE LIMA FIGUEIREDO¹; CÂNDIDA CASAGRANDE²; BEATRIZ SIMÕES VALENTE³

¹Universidade Federal de Pelotas (UFPe) – fernandadffigueiredo@hotmail.com

²UFPe, Graduanda em Agronomia – candidacasagrandecc@gmail.com

³UFPe, Professora Colaboradora, Orientadora – bsvalente@terra.com.br

1. INTRODUÇÃO

O Brasil situa-se em quarto lugar entre os maiores produtores de celulose do mundo, e deve subir ao terceiro lugar, ultrapassando Canadá nos próximos seis anos, segundo o plano de ampliação da produção no país (BRACELPA, 2012). Em 2015 o RS atingiu a marca de produção de 1,75 milhões de toneladas de celulose, sendo responsável por 10% da produção nacional, graças à expansão da Companhia Manufacturera de Papeles y Cartones (CMPC) – Celulose Riograndense, que quaduplicou a produção (AGEFLOR, 2016). A geração de resíduos no setor florestal apresenta quantidades significativas, e assim, tornando-se de grande responsabilidade das empresas a gestão do tratamento destes resíduos.

Define-se como resíduo das indústrias de base florestal, as sobras que ocorrem no processamento mecânico, físico ou químico, e que não são incorporadas ao produto final. Os resíduos sólidos gerados pela empresa CMPC-Celulose Riograndense se dividem em resíduos industriais (99%) e resíduos da coleta seletiva (1%). Diariamente são gerados aproximadamente 1.800 toneladas de resíduos. Destes 99,7% são reciclados. Os principais resíduos gerados pela empresa são cascas de eucalipto, serragem, lodo da estação de tratamento de efluentes e água, cinzas da caldeira de força, lama de cal, entre outros.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a percepção de funcionários da empresa Celulose Riograndense sobre a gestão de resíduos de papel e celulose.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada na cidade de Guaíba-RS com funcionários da empresa Celulose Riograndense - CMPC, em novembro de 2016. Foram distribuídos questionários de múltipla escolha, com dez questões, para 23 funcionários. Da totalidade de entrevistados, 65% apresentam idade superior a 30 anos, 52% trabalham na empresa a mais de 10 anos e 52% são do sexo masculino. O nível mínimo de escolaridade dos participantes da pesquisa é curso técnico em celulose e papel.

A coleta das informações foi realizada utilizando-se a técnica de entrevista estruturada, através de um questionário adaptado de Araújo e Jerônimo (2012), contendo perguntas sobre aspectos da importância da gestão de resíduos gerados na fabricação de papel e celulose, compreendendo os seguintes questionamentos: 1. Você sabe quais são os resíduos gerados pela fabricação de papel e celulose? Se sim, quais?; 2. Você sabe quais os destinos destes resíduos?; 3. Você sabe a quantidade de resíduos que é gerada mensalmente

pela empresa?; 4. Você sabe qual o impacto seria causado se estes resíduos não fossem corretamente descartados? ; 5. Você sabe qual a importância do destino correto destes resíduos? ; 6. Sabe quantos empregos e renda o setor de tratamento de resíduos gera?; 7. Você tem conhecimento da empresa que trata os resíduos da Celulose Riograndense?; 8. Você sabe quanto tempo leva para tratar estes resíduos?; 9. Sabe como é feita a retirada destes resíduos ou onde ficam armazenados até o recolhimento?; 10, Sabe qual a frequência de recolhimento destes resíduos?

Os dados foram submetidos à análise por estatística descritiva e as médias foram comparadas por distribuição de frequência relativa simples utilizando o software Microsoft Excel® 2007.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observam-se na Figura 1 os resultados obtidos a partir do questionário aplicado. Em relação aos tipos de resíduos gerados na fabricação de papel e celulose, 87% dos entrevistados tem conhecimento sobre os resíduos gerados na empresa, sendo que os mais citados nas respostas foram sucatas, embalagens, resíduos de madeira, casca, cinzas derivada da queima do carvão, lodo, dregs e grits. As cascas são oriundas do eucalipto. Este é previamente descascado nas florestas, porém sempre resta uma quantidade. Essas são encaminhadas para compostagem. O lodo é oriundo do tratamento de efluentes e água. Há encaminhamento para decomposição anaeróbica, gerando um produto rico em nutrientes e matéria orgânica para uso no solo. O processo de queima de carvão mineral origina cinzas da caldeira de força. O lodo originado do forno de cal é utilizada para correção de pH no solo. Dregs é um material sólido de cor escuro, sedimentado e removido na filtração do licor verde. Tem sua formação pronunciada na queima do licor negro no processo de recuperação dos licores residuais gerados no polpeamento da madeira. Gritz é o resíduo do preparo da cal hidratada, utilizado no processo de caustificação do licor verde.

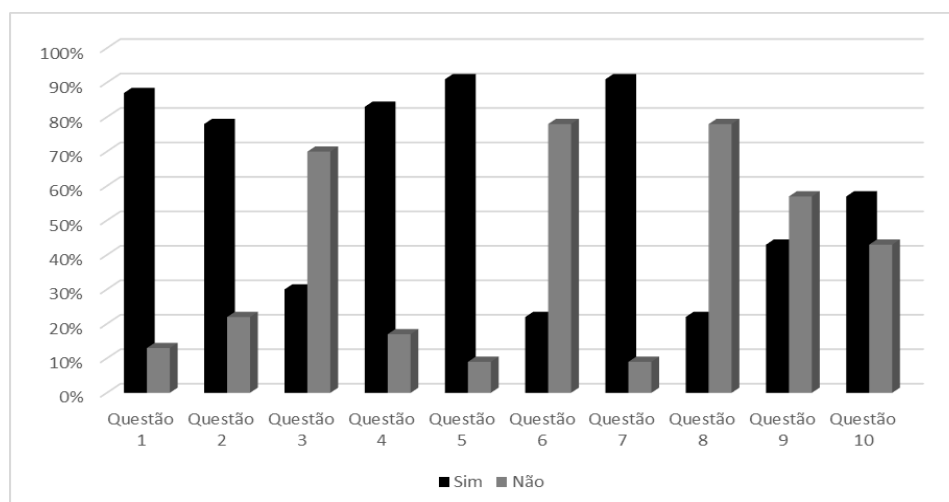


Figura 1. Gráfico contendo as respostas obtidas através do questionário aplicado.

Tratando-se do conhecimento do destino dos resíduos gerados, mais de 75% dos participantes da pesquisa afirmaram conhecer esta fase do processo, assim como a empresa que é responsável por isso. Citada nas respostas, a empresa faz o tratamento do lodo e demais resíduos industriais, reciclando e destinando cerca

de 99,8% dos resíduos sólidos da empresa CMPC. Demais materiais, são tratados de acordo com sua peculiaridade.

Os solos utilizados em reflorestamentos brasileiros, com raras exceções, geralmente são de baixa fertilidade, mesmo para a atividade florestal. A correção desses solos é necessária para melhorar a fertilidade e o nível de matéria orgânica, aumentar disponibilidade de nutrientes minerais e a capacidade de retenção de água e de cátions no solo. A presença de nutrientes na composição dos resíduos permite o uso como fertilizantes, além de serem reaproveitados como corretivos de acidez do solo. Ainda, o reaproveitamento desses resíduos minimiza os impactos econômicos e ambientais da disposição final de seus componentes (TRIGUEIRO, 2006).

Quando questionados sobre o conhecimento da quantidade de resíduos gerada pela empresa, 70% dos participantes não apresentaram conhecimento sobre os dados. Os 30% afirmativos, relataram valores entre 400 e 600 toneladas por dia de lodo, 9 toneladas por dia de grits e 203 toneladas por dia de dregs. Embora grande parte desconheça os valores aproximados, mais de 80% dos funcionários conhece os riscos que estes resíduos podem gerar ao meio ambiente se descartados de forma incorreta. A geração de resíduos tem sido significativa no setor florestal, pois as fábricas de papel e celulose deparam-se com problemas de ordem ambiental, devido à grande quantidade de resíduos gerados, aproximadamente 48 toneladas de resíduos para cada 100 toneladas de celulose produzida (REMADE, 2003).

Em relação à importância do destino correto dos resíduos da fabricação de celulose, muitos citaram o forte impacto no meio ambiente, como a contaminação do ar, lençóis freáticos e dificuldade de degradação natural destes resíduos. Além destes danos, pode ocorrer perda da biodiversidade, contaminação do solo e perda de nutrientes. Com a crescente demanda por produtos sustentáveis, as empresas produtoras de papel e celulose realizam intenso tratamento de efluentes, e também buscam reutilizar a água e fibras que sobram do processo industrial. A empresa alvo da pesquisa ainda gera 80% da energia consumida na fábrica, com os resíduos do processo de fabricação. A opção por aterro sanitário para disposição final destes resíduos é inviável, em função dos altos custos para implantação e manutenção, além da exigência de cuidados especiais no manuseio, tendo em vista os riscos de contaminação ambiental.

A aplicação dos resíduos orgânicos, oriundos da fabricação de celulose e papel, tem os como efeitos no solo a elevação do pH com consequente aumento na disponibilidade de determinados nutrientes, notadamente fósforo e micronutrientes, aumento da capacidade de troca de cátions dos solos, incorporação de nutrientes minerais necessários às árvores, melhoria das propriedades físicas como granulometria, capacidade de retenção de água e densidade do solo. Além disso, a aplicação de resíduos da celulose e cinza tem efeito positivo na atividade biológica do solo acelerando a decomposição de serapilheira e no aumento de ciclagem de nutrientes (REMADE, 2003).

Além de minimizar os impactos ambientais que poderiam ser gerados pelo descarte incorreto dos resíduos industriais, este setor gera diversos empregos. Quando indagados sobre este tópico, 78% dos entrevistados disseram desconhecer o número aproximado de renda e empregos que o tratamento de resíduos gera. São mais de 140 funcionários, somente na empresa que trata os resíduos.

A grande maioria dos participantes da entrevista desconhece o tempo necessário para tratamento dos resíduos gerados por sua empregadora. Os 22% conhecedores relataram que o lodo e demais produtos levam até dois anos para



completar seu tratamento. Já os orgânicos em geral são decompostos no horto. Este longo tempo necessário ressalta a importância do tratamento correto dos resíduos, que se despejados no meio ambiente, causariam danos por longos anos.

Em relação à frequência de recolhimento dos resíduos da fábrica, 43% dos entrevistados apresentaram conhecimento e ainda relataram que esta é feita 24 horas por dia, devido ao grande volume gerado. Tratando-se sobre a maneira em que os resíduos coletados são retirados, obtiveram-se respostas que os mesmos são retirados com o auxílio de pás carregadeiras e caminhões de grande porte. Dentre os 57% que afirmaram conhecer sobre a retirada e armazenamento dos resíduos, viu-se a preocupação e relato da existência de locais apropriados para a estocagem e manuseio dos mesmos.

3. CONCLUSÕES

Os funcionários entrevistados apresentaram um bom conhecimento em relação ao impacto e importância do tratamento destes resíduos, porém não de todos os processos, até o destino final destes resíduos. É importante a difusão destes conhecimentos em todos os setores atuantes dentro da empresa, não apenas para os que trabalham diretamente com o processo que gera os resíduos industriais.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGEFLOR. **AGEFLOR apresenta dados da indústria de base florestal do Rio Grande do Sul.** Acessado em 13 fev. 2017. Online. Disponível em <http://www.ageflor.com.br/noticias/ageflor/ageflor-apresenta-dados-da-industria-de-base-florestal-do-rio-grande-do-sul>

ARAÚJO, A.B.A.; JERÔNIMO, C.E.DE M. Gestão dos resíduos de clínicas veterinárias – Um estudo de caso na cidade de Mossoró – RN. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia ambiental**, v. 7, n. 7, p. 1461-1493, 2012.

MIRANDA, ROSELANE ESTELA DOS SANTOS. **Impactos ambientais decorrentes dos resíduos gerados na produção de papel e celulose.** Acessado em 15 fev. 2017. Online. Disponível em http://www.if.ufrj.br/inst/monografia/2008II/Monografia_Roselane.pdf

SOCIEDADE BRASILEIRA DE SILVICULTURA. **Fatos e números do Brasil florestal.** Acessado em 17 fev. 2017. Online. Disponível em <http://www.sbs.org.br/FatoseNumerosdoBrasilFlorestal.pdf>

REVISTA DA MADEIRA. **Utilização de resíduos da produção de celulose.** Acessado em 2 out. 2017. Online. Disponível em http://www.remade.com.br/br/revistadamadeira_materia.php?num=460&subject=E

TRIGUEIRO, Rodrigo de Menezes. **Efeito de dregs e grits nos atributos de um neossolo quartzarênico e na produção volumétrica de eucalipto.** 2006. viii, 73 f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrônômica de Botucatu., 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/101719>.