

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 - DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Luciano Moro Cardoso

Cartão 00110392

“Avaliação e Licenciamento Ambiental”

PORTO ALEGRE, ABRIL DE 2017.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
CURSO DE AGRONOMIA
AGR99006 – DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO

“Avaliação e Licenciamento Ambiental”

Luciano Moro Cardoso

Cartão 00110392

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito para obtenção do Grau de Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Supervisor de campo do Estágio: Matheus Stapassoli Piato, Engenheiro Agrônomo

Orientador Acadêmico do Estágio: Christian Bredemeier, Engenheiro Agrônomo

COMISSÃO DE AVALIAÇÃO

Profa. Carla Andrea Delatorre – Depto. de Plantas de Lavoura

Profa. Beatriz Maria Fedrizzi – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Profa. Magnólia Aparecida Silva da Silva – Depto. de Horticultura e Silvicultura

Profa. Carine Simioni – Depto. de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia

Prof. Alberto Vasconcellos Inda Junior – Depto. de Solos

Prof. Fábio Kessler Dal Soglio – Depto. de Fitossanidade

Profa. Mari Lourdes Bernardi – Depto. de Zootecnia

Prof. Pedro Alberto Selbach – Depto. de Solos

PORTO ALEGRE, ABRIL DE 2017.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à empresa Farcouto, ao seu diretor Fabio Couto, tecnólogo em meio ambiente e técnico em química, pela oportunidade de realizar meu estágio curricular obrigatório, com especial agradecimento ao amigo, ex-colega e futuro colega de profissão - Engenheiro Agrônomo Matheus Stapassoli Piato – com sua experiência e dedicação na área; a todas outras pessoas envolvidas nas atividades da área ambiental, que deram todo apoio para o máximo de aproveitamento na execução das minhas tarefas, do qual eu não teria realizado com esta profundidade de conhecimento prático; ao professor Christian Bredemeier, por sua firmeza, parceria e comprometimento em orientar-me; agradeço à existência da minha família e de minha esposa, futura colega de profissão, no apoio e compreensão. Não poderia deixar de agradecer à UFRGS, em especial à Faculdade de Agronomia, minha segunda casa, com seu ensino superior gratuito e de renomada qualidade, por todo o conhecimento adquirido, capacitando-me ao exercício desta profissão maravilhosa e desafiadora, nesses tempos atuais.

RESUMO

Este estágio foi realizado em dois locais, sendo um o acompanhamento, vistoria e análise de locais de descarte de resíduos em solo agrícola, oriundos de indústria do processamento de subprodutos da acácia-negra, em algumas cidades do estado do Rio Grande do Sul, para fins de averiguação de qualidade e capacidade desse solo receber tais resíduos, para acompanhamento ambiental. Também, o acompanhamento das atividades da Secretaria do Meio Ambiente, do Município de Taquara, com vistorias de locais com vistas para fiscalização e/ ou regularização do licenciamento ambiental, autorizações de abertura de açudes, podas de árvores, supressão de vegetação para ampliação de área de mineração, entre outros; realização de pareceres técnicos, autorizando, ou não, esses empreendimentos, além de realização de autuações, referentes ao descumprimento às normas ou instruções normativas ambientais vigentes, pelo empreendedor.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO.....	9
3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO – FARCOUTO, EMPRESA “A” E SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE TAQUARA	10
4. REFERENCIAL TEÓRICO	12
4.1. Breve histórico e características da Acácia negra	12
4.2. Os resíduos dos produtos da Acácia negra.....	13
4.2.1. Cinza de caldeira	13
4.2.2. Sobras vegetais, como restos de casca de acácia e cavacos de madeira.....	13
4.2.3. Lodo	13
4.2.4. Bagaço de Acácia	14
4.3. Descarte de resíduos no solo	14
4.4. Secretaria do Meio Ambiente Municipal – Prefeitura de Taquara	15
5. ATIVIDADES REALIZADAS	16
5.1. Empresa processadora de produtos de acácia	16
5.1.1. Vistoria da planta processadora da madeira	16
5.1.2. Vistoria das propriedades receptoras dos resíduos	17
5.1.3. Coletas de solos das propriedades receptoras dos resíduos	18
6. DISCUSSÃO	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	25
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	27

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Localização do município de Rio Grande (esquerda) e da Região Metropolitana de Porto Alegre (direita) 10**
- Figura 2: Área de descarte de bagaço de acácia, ainda não incorporada. 19**
- Figura 4: Estagiário coletando amostra de solo (esquerda) e equipamento de GPS, para marcação dos pontos, para medição de áreas de descarte20**
- Figura 3: Subamostra de solo coletado (esquerda) e área com excesso de cascas de acácia negra (direita), depositadas em um só local, sem incorporação ao solo.....19**
- Figura 5: Exemplo de descrição de projeto de criação de frangos de corte. Com as imagens, e posterior visita, os técnicos avaliam o projeto, dando parecer positivo ou negativo, conforme o atendimento às normas ambientais - RES 288 do CONSEMA 22**
- Figura 6: Banco de dados e sistema de gestão de processos, em terminal (esquerda) e vistoria em área de mineração, com solicitação de supressão de vegetação, para ampliar área explorada (direita)..... 22**
- Figura 7: Técnicos da Secretaria do Meio Ambiente, realizando vistoria em área de abertura de açudes, com irregularidades, somente visíveis *in loco*.....23**
- Figura 8: Vistoria em área com açudes construídos, para piscicultura e lazer 23**

1. INTRODUÇÃO

O crescimento populacional em conjunto com o aumento da demanda de recursos naturais leva a um crescente desequilíbrio ambiental. É indispensável que haja um planejamento no sentido de amenizar os impactos desse crescimento, sem que, para isso seja necessária a intervenção dos órgãos reguladores. Assim, deve-se condicionar os cidadãos a compensar perdas do ambiente natural, destinar de forma ecológica os resíduos advindos de sua produção e ter conhecimento das leis vigentes de sua região. No entanto, poucas pessoas têm a consciência de que é necessário proteger o meio ambiente da degradação. Conseqüentemente, podem ocorrer resultados negativos para a fauna, a flora e para o ser humano.

É preciso a criação e o atendimento a leis que determinem, promovam e/ou penalizem em função do atendimento à manutenção e preservação dos recursos naturais, garantindo um desenvolvimento social com mínimo impacto ambiental.

Este estágio curricular obrigatório foi realizado em diversas cidades do Rio Grande do Sul (principalmente: Sapiranga, Estância Velha, Dois Irmãos, Portão, Campo Bom, Rio Grande e Taquara), de 05/01/2017 a 15/03/2017, completando 300 horas de trabalho, onde as atividades realizadas foram, essencialmente, o acompanhamento do supervisor de campo, realização de vistorias de campo, coletas de amostras de solo destes locais, verificação da profundidade do lençol freático, elaboração de projeto de aspersão de resíduos da agroindústria em agroflorestas, além de emissão de laudos técnicos para regularização e autorização da continuidade desse descarte nesses locais, assim como análise, se necessário, de remediação e encerramento da atividade, dependendo dos resultados apresentados no diagnóstico ambiental realizado.

Em outra etapa, concomitante com a descrita anteriormente, o estágio foi realizado junto à Secretaria do Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de Taquara. Nesta foi realizado o acompanhamento do trabalho do Engenheiro Agrônomo, juntamente com a equipe desta secretaria, em visitas para vistorias para licenciamento ambiental (licenças prévia, de instalação e de operação – LP, LI e LO). Além disso, foram realizadas visitas para avaliar solicitações de supressão de vegetação para expansão de lavras de pedreiras ou construção de condomínios, abertura de açudes para piscicultura ou dessedentação animal, poda de árvores urbanas, ou supressão de indivíduos arbóreos, com seus

respectivos pareceres técnicos, positivos ou negativos, conforme o atendimento às leis ambientais municipais e, conforme a tipologia do empreendimento, seu porte, potencial poluidor e destino de seus produtos.

O objetivo do estágio foi colocar em prática os conhecimentos adquiridos no curso de Agronomia, deparar-me com a realidade da profissão de Engenheiro Agrônomo nas esferas pública e privada, no atendimento direto ao produtor/ empreendedor e com sua importância na criação de oportunidades no meio natural/ rural, sem esquecer da promessa feita, por esse profissional, de que essa oportunidade deve ser ambientalmente correta, socialmente justa e economicamente viável. Este é o desafio para todos nós.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO DA REGIÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO

A região do Vale do Sinos está inserida na Região Metropolitana de Porto Alegre, englobando os municípios onde foi realizado o estágio: Portão, Sapiranga, Estância Velha e Campo Bom, além de Taquara, onde foi realizada atividade junto à Secretaria do Meio Ambiente Municipal. Nestes municípios, de cultura predominantemente alemã, se destacam a produção coureiro-calçadista, atividades industriais variadas, além de atividades agrícolas, como a pecuária de leite e produção hortícola, por exemplo.

O município de Rio Grande, outro local de atuação da empresa, e realização do estágio, está localizado na metade sul do Rio Grande do Sul, com origem predominantemente portuguesa e forte atividade voltada ao seu porto, importante zona de escoamento e recebimento de produtos industriais e agrícolas. Isto levou com que diversas empresas nacionais e internacionais tenham se instalado nesta região, devido à capacidade e necessidade da atividade portuária. Encontram-se em Rio Grande fábricas de contêineres de carga, indústrias beneficiadoras de grãos, fábricas de peças variadas, e também empresas produtoras e exportadoras de cavacos de acácia negra, para produção de celulose. Já o município de Taquara, onde foi realizado o acompanhamento da rotina da Secretaria do meio Ambiente, também está inserido na Região Metropolitana de Porto Alegre, mas localizado na Encosta Inferior da Serra, com clima subtropical, com invernos rigorosos. Taquara é um polo comercial e de ensino, que possui traços da região do vale do rio dos Sinos: predominantemente, imigração alemã; destaque para atividades no comércio e serviços, e razoável produção agrícola, com predominância no

setor leiteiro, agrossilvipastoril, entre outros. Além disso conta com atividades no ramo de mineração, com extração de saibro e pedras para a construção civil.

A classificação climática da região do Rio Grande do Sul, conforme Köppen e Geiger (PEEL, 2007) é Cfa, clima temperado úmido, com verão quente, apresentando médias de 25°C no verão e 14°C no inverno. Obviamente, como alguns municípios encontram-se distantes, possuem variáveis climáticas distintas entre si, devido a condições de relevo, altitude, continentalidade, etc, mas estão inseridos nesta mesma classificação climática.

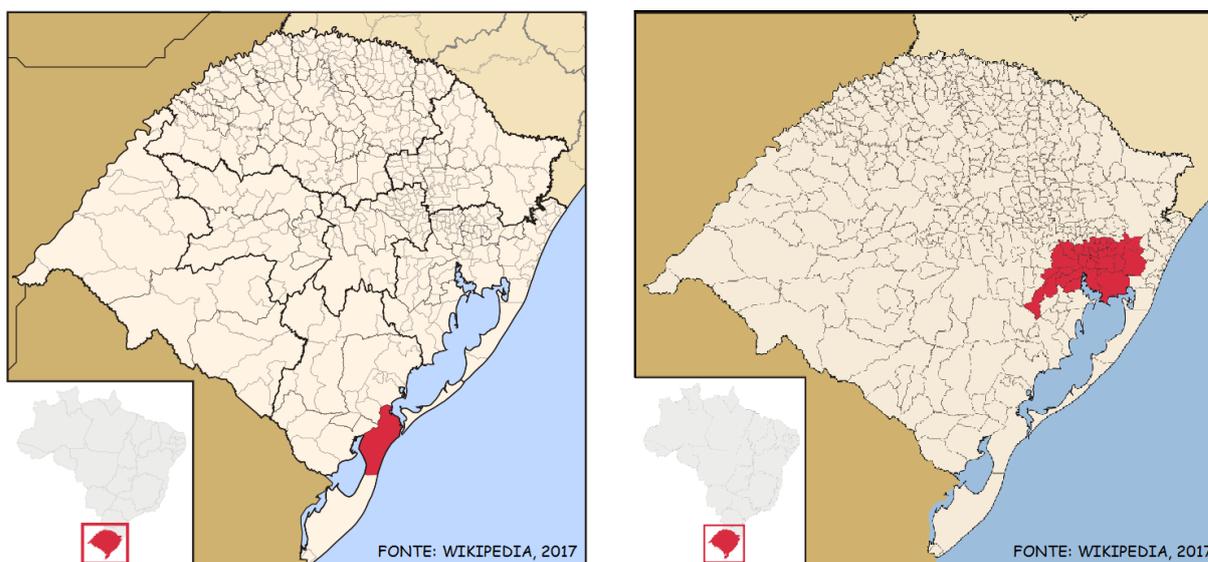


Figura 1: Localização do município de Rio Grande (esquerda) e da Região Metropolitana de Porto Alegre (direita).

3. CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO DE REALIZAÇÃO DO TRABALHO– FARCOUTO, EMPRESA “A” E SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DE TAQUARA

A empresa Farcouto Assessoria e Consultoria Química e Ambiental Ltda. - ME, com sede no município de Dois Irmãos – RS, foi fundada em 2008 e atende clientes localizados em diversas regiões do estado com serviços de assessoria e consultoria junto a projetos e licenciamentos de empreendedores, pessoas física ou jurídica. Em seu corpo técnico trabalham biólogo, engenheiro agrônomo, engenheiro Químico, geólogo e administrador de empresas, oferecendo um trabalho completo. Seu objetivo é “atender de forma a estabelecer o equilíbrio entre o uso de conservação de recursos naturais e tomada de decisões, de forma ambientalmente segura, ágil e eficaz”.

Devido à existência de contrato de confidencialidade da empresa contratante, com o supervisor de campo do estágio, este será respeitado, sendo chamada de Empresa “A”. Esta empresa tem sede no Vale do Sinos, atende o segmento coureiro, trabalhando essencialmente com produtos derivados da casca da acácia negra, como taninos de acácia naturais e modificados, destinados ao curtimento e recurtimento de couro; além de taninos vegetais e especialidades químicas voltadas ao tratamento de água e efluentes de indústrias que atendem ao segmento sucroalcooleiro, petroquímico, entre outros, em outras divisões do grupo. Existe uma planta industrial desta empresa, localizada no município de Rio Grande, onde o estágio também foi realizado, que é responsável pela picagem ou cavaqueamento da madeira descascada, armazenagem e transporte dos cavacos de madeira – *woodchips* – aos navios, onde são destinados à exportação para produção de celulose, em alguns países, em outros continentes. Isso foi possível com a busca pelo selo FSC (Forest Stewardship Council®), adequando-se aos critérios deste conselho, criando uma certificação de origem, que concilie as salvaguardas ecológicas, com os benefícios sociais e a viabilidade econômica. Isso orienta o consumidor a escolher um produto oriundo de florestas manejadas de forma ecologicamente adequada, socialmente justa e economicamente viável (FSC®). A Empresa “A”, fundada nos anos 40 do século passado, tem criado oportunidades de trabalho, soluções tecnológicas e rendimento financeiro a diversos produtores rurais, moradores das cidades próximas às suas filiais, tendo importância regional, nesses locais, além de ser um importante exportador, incrementando na inserção do Rio Grande do Sul como pólo industrial e exportador de matérias primas, no Brasil.

Na etapa de Taquara, realizada no mesmo período das atividades realizadas com a empresa “A”, foi o acompanhamento das atividades do Engenheiro Agrônomo, em sua rotina na Secretaria do Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de Taquara. Esta entidade pública que, através de delegação legal da Fundação Estadual de Proteção Ambiental do estado do Rio Grande do Sul, desenvolve as atividades de licenciamento e fiscalização ambiental no âmbito municipal, tendo como função a análise legal, no âmbito ambiental, dos empreendimentos existentes e seus projetos, dentro dos limites do município, e se estes atendem aos quesitos referentes à proteção ambiental - como potencial poluidor, por exemplo – determinando alterações a estes projetos, medidas compensatórias e outros recursos que protejam fauna e flora do entorno ao empreendimento.

Este órgão também atua na fiscalização ambiental, atendendo a denúncias, realizando diligências aos locais infratores, averiguando crimes ambientais ou irregularidade, autuando infratores e tomando as medidas jurídicas pertinentes. A Secretaria atende a solicitações diversas: poda e/ou corte de árvores, denúncias de maus tratos a animais, oferecendo tratamento médico, castrações, além de eventos, promovendo adoção de animais de rua (FANFA, 2016).

4. REFERENCIAL TEÓRICO

4.1. Breve histórico e características da acácia negra

A acácia negra (*Acacia mearnsii* De Wild) é originária da Austrália, principalmente, na região sul, pela planície costeira e pequenos declives, nos planaltos próximos a Sydney, e também a Tasmânia, entre as latitudes 34° e 44°, variando em altitudes do nível do mar a até 850m. Na América, foi implantada, inicialmente, na Argentina em 1910 (Celulosa Argentina, 1977). No Rio Grande do Sul, logo após sua introdução no Brasil, em 1918, foi implantada por Alexandre Bleckmann, no município de São Leopoldo. Dez anos depois, foi estabelecido o primeiro plantio com fim comercial, desta vez no município de Estrela, por Julio Lohmann, onde obteve ótimo desempenho. Com isso, foram importadas sementes da África do Sul – grande produtor de sementes, na época - para implantação em grande escala, em 1930, em Estrela (OLIVEIRA, 1960).

A acácia negra é cultivada em grande parte por pequenos e médios produtores em sistema agrosilvipastoril. Na fase inicial, os produtores fazem plantio de milho, melancia, mandioca, feijão e outras culturas. Posteriormente, a partir do segundo ano a área pode ser aproveitada para o pastoreio. Esse sistema beneficia atualmente cerca de 40.000 famílias na região Sul do Brasil, onde existem cerca de 160 mil hectares plantados. A acácia negra tem propriedades multifuncionais, sendo utilizada na recuperação de terras degradadas ou solos de baixa fertilidade, pois como outras plantas da família das leguminosas, possui capacidade de fixar no solo, nitrogênio retirado da atmosfera. Segundo CARPANEZI (2006), a acácia é ideal para recuperação, devido ao seu rápido crescimento e cobertura do solo, com vida curta, não ser invasora: isso refere-se ao fato de que ela não rebrota, após o corte (rebrota de cepa). Também,

segundo SHERRY (1971, apud CALDEIRA, et al., 2001), há incorporação de até 225 kg/ha de N pelas raízes, através das bactérias nitrificantes, associadas a elas, repondo nitrogênio ao solo, além do recobrimento florestal, em função de seu rápido crescimento e fácil propagação (CARPANEZZI, 1998). Quanto ao produto obtido da casca da Acácia, o tanino, seu uso tem diversas finalidades: de clarificação de cervejas e vinhos, na produção de agentes anticorrosivos, sanitizantes, na indústria da cana de açúcar, álcool e para perfuração do solo, na exploração petrolífera. Outro emprego importante do tanino é como floculante, no tratamento de efluentes, de água para abastecimento, além de colas fenólicas para a fabricação de resinas e adesivos, com fins variados (OLIVEIRA, 1968; HOINACKI, 1989; MAESTRI, 1992; PIZZI, 1994; SETA, 2011; TANAC, 2011).

4.2. Os resíduos dos produtos da acácia negra

O foco deste trabalho está no descarte dos resíduos gerados pelo processamento desta árvore. Abaixo estão listados os produtos descartados no solo, objetos principais deste trabalho:

- 4.2.1. Cinza de caldeira:** a queima de lenha e casca na caldeira da fábrica de tanino produz um resíduo que pode ser descartado em locais de plantio, minimizando a perda por exportação de nutrientes do solo pela colheita e auxiliando na ciclagem de nutrientes e incorporação de sais minerais nutritivos (FOELKEL, 2008);
- 4.2.2. Sobras vegetais, como restos de casca de acácia e cavacos de madeira (varredura de barcaças):** esses produtos já estão picados ou com tamanho mais reduzido, facilitando o processo de decomposição e recuperação de alguns nutrientes exportados, pelas colheitas;
- 4.2.3. Lodo:** lodo derivado da decantação dos tanques de limpeza das lâminas da serra picadora, onde a água utilizada passa por filtragem e recirculação, havendo pouco reabastecimento, o qual é provindo de água da chuva captada no telhado da planta fabril, destinado a manter cheios os tanques de emergência e o açude artificial (PPCI). Este lodo é armazenado e, após cheio o tanque de armazenamento, é destinado ao descarte e incorporação no solo agrícola;

4.2.4. Bagaço de Acácia: pode ser usado como combustível para caldeira, fertilizante e, também, para descarte, cobrindo e incorporando ao solo, visando a recuperação de áreas degradadas.

4.3. Descarte de resíduos no solo

Quanto ao descarte dos resíduos em solo agrícola, oriundos do processamento da casca da acácia, varreduras de cavacos e restos vegetais dos caminhões, além da água e lodo produzidos na planta de Rio Grande, os produtores recebem uma quantidade em relação ao tamanho do terreno destinado a esse fim, com recebimento de valor em dinheiro, por carga recebida. A quantidade de caminhões varia, conforme o tamanho das glebas destinadas a esse fim, nas propriedades e as condições do solo em receber esse material, absorvê-lo, através da degradação microbiológica, estimulada através de planos de manejo específicos, como incorporação, por exemplo – estas analisadas periodicamente, pelo técnico responsável, através de coleta de amostras do solo dos locais de descarte desses resíduos.

A aplicação de resíduos orgânicos ao solo tem como propósito uma forma de descarte de material que reduza os riscos de contaminação do ambiente.

De acordo com MATTIAZZO (1996), o seu manejo pode ter como objetivo o uso do solo unicamente como meio para a degradação da carga orgânica do resíduo, ou então, seu emprego visando à reciclagem de nutrientes contidos nos resíduos, associada ao uso de sua carga orgânica para conservação ou mesmo elevação do teor de matéria orgânica de solos (SEGATTO, 2001). Deste modo, essa prática considera o resíduo como um insumo potencial que, se bem manejado, beneficia as propriedades dos solos, como por exemplo, o suprimento de nitrogênio para as plantas (RYAN *et al.*, 1973; BARBARICK & IPPOLITO, 2000, apud SEGATTO, 2001).

Este papel recuperador – reposição de matéria orgânica, alguns nutrientes e melhoria na estrutura do solo - como abordado por alguns autores, só é efetivamente executado, quando este material é devidamente incorporado ao solo, na profundidade de 0-20 cm, com o uso de maquinário agrícola. A empresa “A”, como outras do ramo, orienta que os proprietários incorporem este resíduo, para a devida degradação deste, no solo. Isto, obedecendo a capacidade de potencial de incorporação de resíduos de cada local de descarte, a partir de análise do solo, realizada anteriormente, para que não cause danos ao meio ambiente.

4.4. Secretaria do Meio Ambiente Municipal – Prefeitura de Taquara

Estabelecido através da Lei Federal nº 6938, de 31/08/1981 – que ficou, também, conhecida como Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, e com ela um sistema público e integrado pelas partes responsáveis, com o objetivo de que seja cumprida a Constituição, chamado Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) iniciou este processo, que através da Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente – criou a definição das competências da União, estados e municípios, determinando que o licenciamento sempre seja feito em um único nível de competência. Assim, no art. 1º, o inciso I desta Resolução determina o licenciamento ambiental como “procedimento administrativo realizado pelo órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, para licenciar a instalação, ampliação, modificação e operação de atividades e empreendimentos que utilizam recursos naturais, ou que sejam potencialmente poluidores ou que possam causar degradação ambiental”. No código Estadual de Meio Ambiente (Lei Estadual nº 11.520, de 03 de agosto de 2000), no art. nº 69, diz que "cabará aos municípios o licenciamento ambiental dos empreendimentos e atividades consideradas como de impacto local, bem como aquelas que lhe forem delegadas pelo Estado por instrumento legal ou Convênio", ou seja, no art. 7º, da Resolução do Nº 167/2007 do CONSEMA, qualifica os municípios para o exercício da competência desses empreendimentos, no estado. Depois, a L.C. nº 140, de 08 de dezembro de 2011 alterou algumas normas do art. 23 da Constituição Federal. Mas a definição das tipologias que causam, ou que tenham risco de causar um impacto em âmbito local, foi atualizada na Resolução nº 288/2014, para a orientação dos órgãos fiscalizadores e licenciadores municipais.

Sendo um dos instrumentos da Gestão Ambiental, o Licenciamento ambiental é uma obrigação legal (LC 140/2011) e sua importância se dá pela prevenção de danos ao ambiente; com isso, permitindo sua manutenção por meio dos usos racionais visando a proteção ambiental, juntamente com o desenvolvimento sustentável e assim atender as necessidades das presentes e futuras gerações. A licença é um documento que orienta como o empreendedor deve proceder, pois tem várias condições e restrições que esclarecem como deve ser realizada a atividade. Desta forma o empreendimento irá se desenvolver de forma sustentável.

5. ATIVIDADES REALIZADAS

Durante o período de realização do estágio, foram realizadas diversas atividades, em distintos locais, mas todos com enfoque em licenciamento ambiental. Na Empresa “A”, as atividades eram divididas conforme reuniões e disponibilidade de técnicos para acompanhar a equipe que iria realizar as avaliações necessárias de forma a atender a demanda estipulada. Em determinados dias, a análise foi feita nos locais de descarte localizados próximos à sede, retornando-se no período da noite. Em outras ocasiões, onde foram realizadas as análises na região de Rio Grande, foi utilizado hotel categoria superior, para estada pelos dias necessários para finalizar as avaliações destes locais, onde, inclusive, planos de descarte dos resíduos foram reavaliados em algumas destas propriedades, sendo necessária a alteração e até a interrupção e remoção de material erroneamente depositado em local impróprio, ou em grande quantidade, dificultando o processo de degradação do material.

5.1. Empresa processadora de produtos de acácia

Nesta empresa, foram feitas diversas visitas, tanto nas plantas como em diversos produtores rurais que recebem seus descartes, descritos anteriormente. As atividades incluíram reuniões com chefes de setores, administradores e funcionários, dentro da empresa; e saídas de campo, para fins de coleta de amostras de solo, verificação de profundidade do lençol freático, permeabilidade dos solos e anormalidades em croquis e/ou locais de descarte dos resíduos.

5.1.1. Vistoria da planta processadora da madeira

Inicialmente, foi realizada integração obrigatória, para conhecimento das normas internas de segurança de trabalho, para a equipe adequar-se e utilizar os equipamentos de proteção individual – EPIs - obrigatórios, no interior da empresa. Foi feito um reconhecimento do local e planejamento de atividades a realizar, na planta fabril. Na zona de estoque de madeira, com grande quantidade de madeira ainda não processada, havia um local, com campo, em que era descartada a água proveniente do processamento dos cavacos de acácia, através de aspersores tipo canhão. Essa água é filtrada e livre do lodo, separado por tanque decantador e armazenado em outro tanque,

para posterior descarte. Neste espaço, nos limites da área da filial de Rio Grande, com solo de textura predominante arenosa, somente havia campo nativo, sem grandes intervenções; após a visita da equipe da empresa de Consultoria e Assessoria Ambiental, foi proposta uma reformulação no sistema de aspersão e uso daquele local: foi refeito o projeto de aspersão do resíduo, e a Empresa “A” está plantando mudas de árvores nativas, no local.

A Empresa “A” mantém, ao lado da planta processadora da madeira, um açude, onde armazena água proveniente da chuva e do excesso da água coletada pela cobertura da edificação, que não foi utilizado pela indústria, no cavaqueamento, nem nos tanques principais de combate a incêndios (PPCI), obrigatório para esse tipo de atividade. Esta água é armazenada para o caso de incêndio no estoque de toras de acácia, com sistema de bombeamento e tubulação com mangueiras, espalhadas, pelo local.

5.1.2. Vistoria das propriedades receptoras dos resíduos

Esta atividade consiste em visitar os locais onde são recebidos os resíduos e verificar, visualmente, se estes estão corretamente depositados e incorporados no solo, além de coletar as amostras, para verificar se há algum excesso de macro ou micronutrientes. Esta atividade orienta a empresa “A” para que continue ou interrompa o descarte de material naquele local e, caso tenha excedido a quantidade de material depositado, necessite tomar alguma medida necessária à recuperação do local, como reincorporação ou remoção do material em excesso.

As análises dos solos das áreas destinadas ao descarte dos resíduos são realizadas no início do contrato da empresa contratante e uma nova análise do solo é refeita a cada seis meses, em média, para monitorar os incrementos no solo, conforme determinação da FEPAM, sendo chamada de amostra temporal, para criar um acompanhamento da qualidade deste solo e dos níveis de resíduos. Em todos os locais, a coleta de solo foi realizada pelo engenheiro Agrônomo e pelo estagiário, para a análise da renovação do contrato da empresa “A”, com a consultoria contratada. Este procedimento serve como garantia para a empresa contratada – no caso, a empresa de assessoria e consultoria ambiental - para conhecimento da atual situação ambiental dos locais, suas capacidades e, com isso a obtenção de dados e apresentação de soluções, ponto a ponto, à empresa contratante. Também é orientado à empresa a necessidade de constante monitoramento, para evitar quantidade de resíduos acima do possível para

aquele local, sem possibilidade de incorporação adequada do material e degradação dos resíduos sólidos (cavacos, galhos, cascas e bagaço da casca), transformando-se em matéria orgânica humificada. Entre algumas alternativas apresentadas como soluções, há um posterior cultivo de espécies leguminosas, por exemplo, resultam em uma melhora na relação C:N, acelerando o processo de degradação do material, devolvendo o aspecto de “solo”, podendo utilizar, novamente, para cultivos ou pastejo. Lembrando que nas propriedades vistoriadas, é obrigatória a instalação de uma placa indicadora de que a propriedade atende as normas da FEPAM, apresentando o período de vigência da licença, além do código da atividade.

5.1.3. Coletas de solos das propriedades receptoras dos resíduos

As coletas de solos foram efetuadas nas propriedades em que a Empresa “A” tem contrato com os proprietários. Através de croquis apresentados pelo corpo técnico da empresa, foi planejado um plano de coletas para definir a quantidade de amostras coletadas, divisão de glebas, número de amostras do local, e elaboração de etiquetas para identificar a gleba, por meio da área do local, nome do proprietário e posições geográficas – com uso de GPS – de início e fim da coleta da gleba. A coleta de amostras de solo foi realizada, conforme definido, com o número correto de subamostras e a forma de caminhar no local (zigue-zague) para obter uma amostra representativa da gleba analisada. Esta amostra foi coletada com auxílio de trado de rosca, na profundidade de coleta de 0-20cm, com as subamostras reunidas em um balde, utilizado somente para este fim, pelo Engenheiro Agrônomo, homogeneizados e a amostra para análise, depositada em saco plástico novo, para entrega (em, no máximo, 36-48h) ao Laboratório de Análise de Solos credenciado à ROLAS – geralmente é utilizado o Lab. De Solos da Faculdade de Agronomia, da UFRGS, em Porto Alegre.

Figura 2: área de descarte de bagaço de acácia, ainda não incorporada.



Fonte: do autor.

Em todos os locais, a coleta de solo foi realizada desta forma (figuras 4 e 6), pelo engenheiro Agrônomo e estagiário, além de avaliações visuais de locais de descarte, para a renovação do contrato da empresa “A”, com a consultoria contratada. Foi possível observar a verificação de profundidade de lençol freático, permeabilidade do solo e remapeamento de uma propriedade, para regularizar a área total do produtor rural e o “croqui” com os locais destinados ao depósito dos resíduos, estes realizados por um geólogo, que possui equipamento de GPS especial para topografia (figura 7).

Figura 3: Subamostra de solo coletado (esquerda) e área com excesso de cascas de acácia negra (direita), depositadas em um só local, sem incorporação ao solo (Imagens do autor)



Figura 4: Estagiário coletando amostra de solo (esquerda) e equipamento de GPS, para marcação dos pontos, para medição de áreas de descarte .



Fonte: Matheus Stapassoli Piato



Fonte: do autor

5.2. Secretaria do Meio Ambiente – Prefeitura de Taquara

A outra parte do estágio foi o acompanhamento do Engenheiro Agrônomo nas rotinas da Secretaria do Meio Ambiente do município de Taquara, durante a execução de diversas atividades, de nível burocrático e intelectual, além de vistorias, realizadas em visitas técnicas. Nessas vistorias, foi possível auxiliar os profissionais (Engenheiro Agrônomo e Bióloga) na coleta fotográfica oficial dos processos atendidos, marcação de pontos geográficos, com auxílio de GPS, para localização geográfica e sua inserção, inclusive, em um sistema computacional – software adquirido pela prefeitura - com banco de dados e gerenciamento total dos processos, totalmente integrados em pasta, acessada em qualquer terminal da prefeitura. Nele encontram-se todos documentos e “máscaras” necessários à emissão de pareceres, juntadas, boletos e autuações, conforme o tipo de solicitação. Este sistema facilita todo o processo, tornando os serviços de busca muito mais ágeis e fáceis de consultar, alterar, imprimir documentos e verificar se todos os documentos necessários ao tipo de licença estão anexados. Além disso, sistema anexa o endereço e posição geográfica (com janela do aplicativo googlemaps®) mostrando o imóvel no mapa, conforme a marcação geográfica realizada por equipamento de GPS, quando da vistoria da propriedade.

Estas vistorias são realizadas conforme análise técnica e seleção de necessidade de visita aos locais das demandas (solicitações) do empreendedor. Na criação do processo, onde devem constar os documentos básicos (registro do imóvel, CAR, arrendamento, etc), com um projeto ou croqui, onde deve apresentar todo o plano de manejo de resíduos (se necessário), assim como, a instalação/ construção do empreendimento, para que o técnico da Secretaria do Meio Ambiente, após vistoria, emita parecer técnico, autorizando ou não, uma LP para este empreendimento.

A cada fase do projeto, serão liberadas as LI e LO, respectivamente, com todos os requisitos atendidos, para cada uma delas. Isto se refere a empreendimentos maiores, como agroindústrias, minerações, etc. Obras maiores, que oferecem potencial poluidor, ou utilizem recursos naturais. Mas também atende a demandas oriundas de pessoas físicas ou residenciais, com solicitações menores, onde são alterações pequenas ou médias, e o órgão somente deve fiscalizar e orientar para que o empreendedor siga a legislação ambiental, registrando o empreendimento, adequadamente.

As atividades, durante o período do estágio curricular obrigatório supervisionado, que mais ocorreram foram solicitações de poda de árvores, em área urbana, corte de árvores diversas, solicitações de vistorias para regularização de LIs (Licença de Instalação, já com Licença Prévia autorizada) de empreendimentos variados, regularização de construção de açudes para dessedentação animal e outros para produção de peixes. É importante salientar que para iniciar os processos, é obrigatório o registro do imóvel no CAR – Cadastro Ambiental Rural. Além de ser pré-requisito para obtenção de crédito rural e de outros benefícios, como contratação de seguro rural.

A Secretaria também exerce função de fiscalização por denúncia: atende processos criados a partir de irregularidades nos projetos, solicitados por meio de órgãos jurídicos – como o Ministério Público – e para averiguação de penalidade gerada pela PATRAM – divisão de fiscalização da Brigada Militar, para gerar um parecer sobre a atividade/ dano ambiental visualizado. A partir disto, se necessário, emitirá um laudo técnico, autuando o proprietário/ empreendedor do imóvel, e determinará tomada de medidas de recuperação do local, com posterior vistoria pelo Engenheiro Agrônomo, para nova vistoria. Também atende denúncias feitas pela população. Estas, muito poucas, atualmente.

Figura 7: Técnicos da Secretaria do Meio Ambiente, realizando vistoria em área de abertura de açudes, com irregularidades, somente visíveis *in loco*.



Figura 8: Vistoria em área com açudes construídos, para piscicultura e lazer



Fonte: do autor

6. DISCUSSÃO

No exercício das atividades efetuadas junto à Secretaria do Meio Ambiente de Taquara, durante o período deste estágio, pôde-se ver, claramente, que os empreendedores procuram este órgão público para regularizar e/ou solicitar licenciamento ambiental, quando este é item obrigatório para obtenção de recurso

financeiro, ou após autuação por denúncia e posterior fiscalização. Poucos procuram de livre e espontânea vontade. No caso de solicitações de poda ou corte de indivíduos arbóreos, até existe significativa demanda pela autorização oficial, por ser dentro da área urbana, e haver receio de ser denunciado por algum vizinho ou pedestre, por estar podando ou cortando alguma árvore, sem autorização do órgão competente, com risco de autuação, multa ou outra medida compensatória; no caso dos solicitantes da área de mineração, estes solicitam junto à secretaria do meio ambiente, por medo de serem denunciados por concorrentes, ou desafetos – algo bastante provável, devido a esse tipo de intervenção ser desagradável, para moradores do entorno.

O mesmo acontece com a Empresa “A”, onde, junto ao seu corpo administrativo, surge a preocupação com relação aos seus colaboradores, onde todos os envolvidos no processo precisam estar cientes da importância da execução correta do processo (incorporação do material depositado de descarte) e dentro das normas vigentes, ao fim de que não sejam penalizados e com isso, também autuados pelos órgãos ambientais. Isto afeta a empresa como um todo, pois ela também é penalizada, autuada por não estar em acordo com as normas estabelecidas pela FEPAM, em função de não estar descartando corretamente seus resíduos. Muitas vezes, pode haver má fé, por parte de alguns, não respeitando os requisitos determinados pela empresa. Isso, facilmente, seria mitigado com fiscalização - por parte da empresa - mais constante, análise das áreas em questão, para verificar a viabilidade e, primeiramente, o comprometimento dos proprietários recebedores destes resíduos, em incorporar corretamente ao solo.

Inclusive, com as vistorias executadas periodicamente e com reunião realizada junto a todo corpo técnico envolvido no descarte dos resíduos – dos executivos da sede, técnicos da planta de processamento e motoristas dos caminhões, que levam os resíduos aos locais de descarte, foi possível a equipe da empresa de Consultoria e Assessoria Ambiental, mostrar os problemas, propor soluções e replanejar o processo, para, a partir de agora (novo contrato), a Empresa “A” gerir de forma correta, seus resíduos, monitorando melhor seus colaboradores, para não haver problemas. Na verdade, o que ocorreu foi um período em que a empresa não estava com um profissional – ou corpo de profissionais – adequado para isso, com experiência de campo e de legislação ambiental, para executar este processo da melhor forma possível com competência e vontade de fazer, principalmente. Foi o que a equipe - contratada, agora – está

realizando. Isto que não foi na totalidade de recebedores de resíduos, que as vistorias foram feitas: mas, com esta análise inicial, já pode-se ter ideia de como está a situação, no geral e, assim, serem tomadas as medidas necessárias ao bom - e correto - funcionamento deste sistema, para que, no final, todos agradeçam. Inclusive, o meio ambiente.

O profissional de Agronomia e, em especial, na área ambiental deve ter, além do conhecimento adquirido através de referências bibliográficas e/ ou bases legais, ter também, olhar crítico – este, constantemente, aperfeiçoado através da contínua experiência vivencial - juntamente com uma percepção do contexto social da região em questão; isto porque, muitas vezes, a adequação à legislação ambiental mostra-se inviável ou prejudique uma sociedade ou região. A atuação do Engenheiro Agrônomo, neste momento, pode mostrar um caminho que salve um projeto, através da adoção de alternativas, que viabilizem um empreendimento, ou apenas fazendo essas medidas serem executadas e respeitadas, satisfazendo à sociedade e garantindo a sustentabilidade de uma atividade, para que seu impacto mantenha-se dentro de limites estabelecidos, e estes sejam respeitados.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Estas duas frentes de trabalho do Engenheiro Agrônomo são ótimas áreas de atuação, com mercado promissor, no que diz respeito ao profissional que tem interesse em aprender os meandros desta extensa área de atuação. Como estagiário, pude vivenciar, de verdade, o trabalho sério que deve ser realizado, mas com uma observação: muitos empreendedores/ proprietários recebedores de resíduos não respeitam as regras, podendo prejudicar as empresas, ou agem de má fé, alterando dados ou recebendo material demais, em sua propriedade, com o objetivo de que esse material sirva quase que como um “aterro”, cobrindo um possível banhado, ou depositando material muito próximo de área de banhado onde, por lei, deve-se manter distância de pelo menos 50m dos limites do banhado, conforme visualizado em algumas propriedades, por mim e pelo Engenheiro Agrônomo. Ou simplesmente um local, onde havia depósito de muito material sólido, sem incorporação (figura 5)e, com altura e volume incompatíveis com a propriedade vistoriada, prejudicando todo o processo e, inclusive, podendo penalizar a Empresa “A”, por danos ao meio ambiente, referentes a

descarte irregular de resíduos, em volume superior ao suportado pelo solo. O problema é que, pelo que a equipe verificou, em reunião com os executivos e técnicos da empresa, consta nos contratos com os proprietários que fica a cargo deles a incorporação do material no solo, através de utilização de maquinário agrícola. Como, geralmente, as áreas destinadas à incorporação dos resíduos, é para pastagem, o proprietário não quer revolver o solo, perdendo pasto. Com isso, vai acumulando material, ficando montes, ao longo das áreas. No caso de áreas de culturas agrícolas, houve um relato, enquanto auxiliava na marcação de área de um local, para regularização com a Secretaria do Meio Ambiente de Rio Grande, que os locais com soja plantada onde foi depositado material, anteriormente, a cultura apresentou diferenças positivas em relação com o resto da área plantada, pois reteve mais água e, possivelmente, nutrientes. Isso pode ser pelo fato de muitos solos, em regiões de Rio Grande, tem textura arenosa, com pouca retenção de água e nutrientes.

O trabalho na Secretaria do Meio Ambiente mostrou-se uma oportunidade estimulante, onde o profissional de Agronomia encontra, diariamente, desafios diferentes, a cada dia; confronta situações em que é constantemente motivado a usar seus conhecimentos adquiridos na graduação, auxiliados à experiência acumulada dia a dia, para resolução de problemas diversos, junto a produtores rurais, pessoas da área urbana, mineradoras e agroindústrias, no exercício pleno de sua profissão. E, no caso da realização deste estágio, foi possível aproximar a teoria, da realidade, pondo em prática conhecimentos adquiridos na graduação, com as atividades no cotidiano do Engenheiro Agrônomo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em <[HTTP://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em 14 de março de 2017.

BRASIL. Lei Complementar nº 140/2011. Fixa normas para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 05 de abril de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237> Acesso em: 20 de março de 2017.

CARPANEZI, A. A. et al, Espécies Nativas recomendadas para Recuperação Ambiental no Estado do Paraná, em Solos Não Degradados, Colombo – PR. Documentos 136, EMBRAPA, 2006.

CALDEIRA, M. V. W.; SCHUMACHER, M. V.; NETO, R. M. R.; WATZLAWICK, L. F.; SANTOS, E. M. Quantificação da Biomassa acima do solo de *Acácia mearnsii* De Wild., procedência Batemans bay – Austrália. Revista Ciência Florestal, Santa Maria – RS, v. 11, n2, p 79-91, 2001: ISSN 0103-9954.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL, Portal de Licenciamento Ambiental. Disponível em: <http://www.licenciamentoambiental.rs.gov.br/perguntas-mais-frequentes>. acesso em 21 de abril de 2017.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Conselho Estadual do Meio Ambiente. Atualiza e define as tipologias que causam ou que possam causar impacto no âmbito local, para o exercício da competência municipal para o licenciamento ambiental, no estado do Rio Grande do Sul. Resolução nº 288, de 2 de Outubro de 2014. Disponível em: <http://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/02143312-288-2014-resolucao-final-da-102.pdf>. Acesso em 18 de março de 2017.

FANFA F.B.; Relatório de Estágio Curricular Obrigatório Supervisionado Realizado na Área de Licenciamento Ambiental. 23f; Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso de Agronomia) - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

FOELKEL, C. Os eucaliptos e as leguminosas: Parte 01: Acaciamearnsii. Eucalyptus online Book & Newsletter, 2008.

HOINACKI, E. Peles e couros: origens, defeitos e industrialização. 2.ed. Porto Alegre: Henrique D'Ávila Bertoso, 1989.

MATTIAZZO, M. E. Premissas básicas no estudo da possibilidade de uso agrícola de resíduos. In: Congresso Latino Americano De Ciência Do Solo — Suelo, 13, 1996, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Campinas, 1996. (CD-ROM).

OLIVEIRA, H.A. Acácia-negra e tanino no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Tipografia Mercantil, 1960. v.1.

PEEL, M. C. Updated worldmap of the Köppen-Geiger climate classification. Hydrol Earth Syst. Sci. Discuss., 4, 439-473, 2007.

PIZZI, A. Advanced wood adhesives technology. New York: Marcell Dekker, 1994. 289p.

RYAN, J. A.; KEENEY, D.R.; WALSH, L. M. Nitrogen transformation and availability of an anaerobically digested sewage sludge in soil. Journal of Environmental Quality, Madison, v.2, n.4, p. 489-492, 1973.

SEGATTO, M. P. Efeitos da aplicação de resíduos industriais no solo e nas plantas. 2001. 150 f. Tese (Mestrado) - UFRGS, Porto Alegre, 2001.

SETA: Divisão Florestal. Acácia-negra. Website especializado. Disponível em: www.setaonline.com.br. Acesso em: 18 de abril de 2017.

TANAC: Unidade Florestal. Acacicultura. Website especializado. Disponível em: www.tanac.com.br. Acesso em: 18 de abril de 2017.