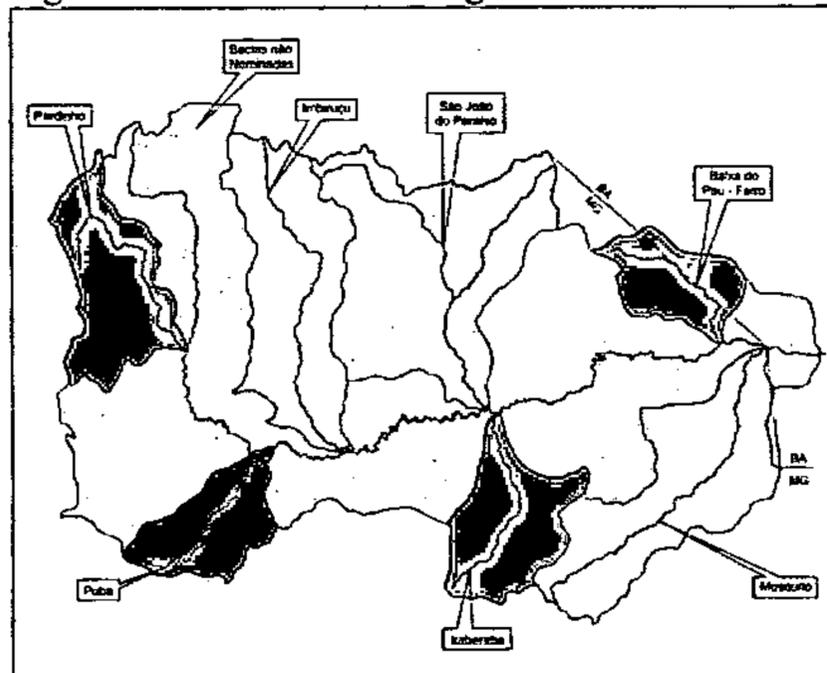


**PEDIDO DE VISTAS - PARECER SOBRE O PROCESSO Nº 50/2010 – SUPRAM/NM
GERDAU AÇOS LONGOS S.A.**

Prezados conselheiros,

O empreendimento Fazenda Embaúba Sul está localizado em um dos afluentes do alto curso do rio Pardo, o Ribeirão Santana (sub-bacia Puba), responsável por 3% da vazão dos principais afluentes localizados no território mineiro, conforme figura das sub-bacias apresentado abaixo. Em menor parte o empreendimento também ocupa a bacia hidrográfica do rio Peixe Bravo, afluente da bacia do rio Jequitinhonha.

Figura 01 – Sub-bacias da região alto rio Pardo



Fonte: <http://www.atlasdasaguas.ufv.br>

Além deste, outros empreendimentos passíveis de impacto ambiental encontra-se localizados nesta mesma sub-bacia como a silvicultura de eucaliptos e irrigações com pivôs centrais. A sub-bacia do ribeirão Santana foi impactada por ações de drenagem de areia em seu leito, realizadas pelo Departamento de Obras Contra a Seca (DNOCS), que acarretou em impactos negativos sobre o sistema hidrológico do curso d'água. A análise de empreendimentos passíveis de impacto ambiental na bacia do ribeirão Santana, afluente do rio Pardo, aponta a necessidade de uma acurada análise dos processos de intervenção ao longo da bacia.

Do processo produtivo:

O empreendimento Fazenda Embaúba Sul não realiza destoca para as áreas de reforma de plantio de eucalipto. Realiza gradagem leve na linha de plantio seguida de subsolagem de 40 cm de profundidade e aplicação de fosfato natural na medida de 350 kg/ha. De acordo com a empresa é praticado o cultivo em curvas de nível. No entanto, durante incursão de campo, constatou-se que os plantios não são realizados propriamente em curva de nível, conforme descreve o empreendedor. Os plantios são realizados na direção perpendicular ao escoamento superficial de água, favorecendo a infiltração e o controle erosivo, reforçado pela disposição de caixas de retenção de água no entorno do empreendimento.

Quando necessário faz uso de herbicida pré-emergente na linha do plantio, na quantidade de 2,5 l/ha. As mudas são clones, plantadas na densidade de 1111 plantas/há. Antes do plantio as mudas recebem tratamento com cupinicida e após o plantio adubação com fertilizante NPK, utilizando 100 grs/planta. Nas áreas infestadas com folhas largas efetua capina manual na linha e roçadeira adaptada para a roçada entre linhas. Realiza adubação de manutenção no período de 1 a 2 anos. Com a utilização de novo sistema de monitoramento a empresa reduziu consideravelmente o volume de produtos químicos utilizados no combate de formigas. O consumo médio de isca granulada que antes era da ordem de 3 kg/ha foi reduzido para 0,8 Kg/ha. O RCA apresenta quadro de insumos utilizados, sem contudo, quantificar o volume de insumos utilizados em determinado período.

Da descrição dos impactos identificados e medidas mitigadoras.

O empreendimento não apresenta no RCA o quadro Resumo dos Principais Impactos Ambientais e nem descreve ou aborda a totalidade dos possíveis impactos no meio físico, biótico e sócio-econômico. O empreendedor não apresenta projeto de monitoramento do ambiente, para verificar a qualidade dos recursos disponíveis, projeto de monitoramento das características físico-químicas do solo, além de monitoramento das práticas conservacionistas descritas. Também não apresenta plano de monitoramento das águas por meio de análises químicas visando verificar possíveis contaminações com agroquímicos (se for o caso) e nem monitoramento de conservação da água, principalmente no tocante a reservatórios e estradas, visando conservar sua estrutura, evitar erosão e recompor a paisagem. Da mesma forma não descreve o cronograma de execução dos planos, programas e projetos.

Discussão:

O artigo 1º da DN CONAMA 001 de 23 de janeiro de 1986,

considera impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais.

Em seu artigo 2º define que

dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a ser submetido à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: XIV - Exploração econômica de madeira ou de lenha, em áreas acima de 100 hectares ou menores, quando atingir áreas significativas em termos percentuais ou de importância do ponto de vista ambiental; XVI - Qualquer atividade que utilize carvão vegetal, derivados ou produtos similares em quantidade superior a dez toneladas por dia.

E no artigo 5º da DN CONAMA 001/1986,

o estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais: II - Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade; III - **Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;** IV - Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Neste sentido, um primeiro aspecto importante deste processo de licenciamento refere-se à não delimitação ou delimitação incorreta do empreendimento, pelo empreendedor, da área de influência do projeto, além da caracterização incorreta pela SUPRAM quanto ao porte e potencial poluidor do empreendimento, considerando a bacia hidrográfica na qual se localiza - Bacia do rio Pardo.

O Decreto nº 44.667/2007 também assinala que

As Unidades Regionais Colegiadas são unidades deliberativas e normativas, encarregadas de analisar e compatibilizar, no âmbito de sua atuação territorial, planos, projetos e atividades de proteção ambiental com a legislação aplicável e propor, sob a orientação do Plenário do COPAM e da CNR, as políticas de conservação e preservação do meio ambiente e para o desenvolvimento sustentável, competindo-lhe:

- I - propor políticas de conservação e preservação do meio ambiente, tendo em vista o desenvolvimento sustentável;
- II - propor normas e padrões de proteção e conservação do meio ambiente, no âmbito de sua atuação, observada a legislação vigente;

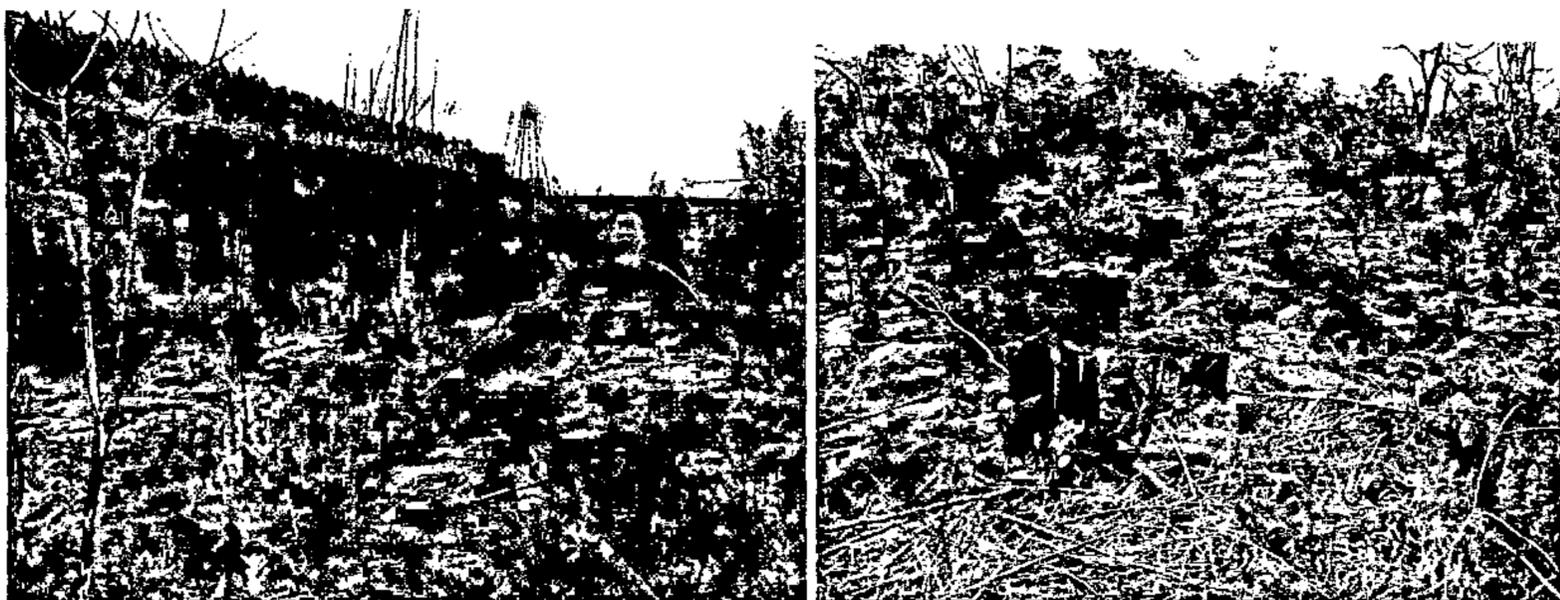
VI - decidir sobre pedidos de concessão de licença ambiental, inclusive as concedidas em caráter corretivo, bem como definir a incidência da compensação ambiental;

VIII - atuar de forma articulada com os comitês de bacias hidrográficas, observando, especialmente, a compatibilidade das ações previstas nos instrumentos de planejamento da qualidade ambiental com os planos diretores de recursos hídricos de bacias hidrográficas;

A atuação do conselho regional do COPAM pode contribuir em grande medida para a sincronia de ações no âmbito do licenciamento ambiental e da ordenação de políticas para o desenvolvimento sustentável, bem como para o aprimoramento dos instrumentos e da legislação da política ambiental. Com base no exposto acima, o licenciamento para silvicultura e carvoejamento da GERDAU Aços Longos S.A. não pode ser analisado somente a partir do empreendimento Fazenda Embaúba Sul, uma vez que existem outros empreendimentos localizados na mesma bacia hidrográfica – Fazenda Vale das Embaúbas, Fazenda Riacho dos Porcos e Fazenda Cercado -, cuja área total compreende 28.350,00 há, sendo 17.499,00 há de área de plantio. A atividade de carvoejamento do empreendimento Gerdau Aços Longos S.A., no âmbito da bacia hidrográfica do rio Pardo, atinge a classificação nº 05 em função do potencial poluidor apresentar nível médio e o porte do empreendimento ser grande (> 100.000 mdc/ano). Desta forma a classificação do empreendimento para fins de licenciamento não é de médio porte, mas sim, de grande porte atingido a classe 5 de enquadramento conforme a DN N° 74/COPAM, sendo necessário o seu reenquadramento e a elaboração dos estudos pertinentes a esta classificação.

Para além da necessidade de re-enquadramento do empreendimento Gerdau Aços Longos S.A. para Silvicultura e Carvoejamento, outros pontos são importantes de serem estabelecidos como premissas para a avaliação do empreendimento:

1. Como destacado anteriormente, não está delimitada a área de influência direta e indireta do empreendimento nem do empreendimento visitado, tampouco dos demais empreendimentos que a empresa possui na bacia hidrográfica e que se presta para a mesma finalidade da Fazenda Embaúba Sul: abastecimento de carvão vegetal para a siderúrgica Gerdau Aços Longos S.A.
2. Sobre os recursos hídricos, a malha hídrica do entorno do empreendimento não está sequer assinalada na planta topográfica, sendo o empreendimento caracterizado tanto pelo empreendedor quanto pela SUPRAM, pela “não existência de recursos hídricos”. Na foto a seguir observa-se a influência direta e indireta da plantação de eucalipto sobre as áreas de preservação permanente e cursos d’água no entorno das plantações na Fazenda Embaúba Sul.



Figuras 02 e 03. Plantas de eucalipto formadas a partir de sementes carreadas naturalmente para APP.

3. Mesmo caracterizando o empreendimento pela inexistência de recurso hídrico, o empreendedor capta água em barragens de propriedades de terceiros, vizinhas ao empreendimento, tanto para o consumo diário das plantas de carbonização quanto para irrigar o plantio de eucalipto. Na barragem do Ribeiro está sendo captado atualmente em torno de 03 caminhões pipas por dia. Além da barragem do

Ribeiro o fornecimento de água está sendo feito através da captação na barragem do "Didi" e no córrego da comunidade da Rocinha. O consumo de água para irrigação encontra-se paralizado, estando previsto utilização na reforma que iniciará a partir de 2012. O empreendedor relata o consumo de água por vez de irrigação e por planta (3 a 5 litros/planta), sem, contudo, mencionar o volume anual ou por determinado período do consumo de água, bem como de fertilizantes e agroquímicos utilizados no plantio. Durante visita ao empreendimento buscou-se obter o número de caminhões pipas de água que eram utilizados por dia, no entanto, o responsável técnico não dispunha desta informação. Em reunião realizada em comunidades do entorno, moradores locais relataram a exploração de água em apenas uma barragem na ordem de 90 a 120 caminhões por dia, que pode já configurar a utilização significativa do recurso água. Neste mesmo sentido, o Formulário de Caracterização do Empreendimento, no item 5 – USO DE RECURSO HÍDRICO -, assinala que o empreendimento não faz uso ou intervenção em recurso hídrico. Conforme DN CERH 09/2004,

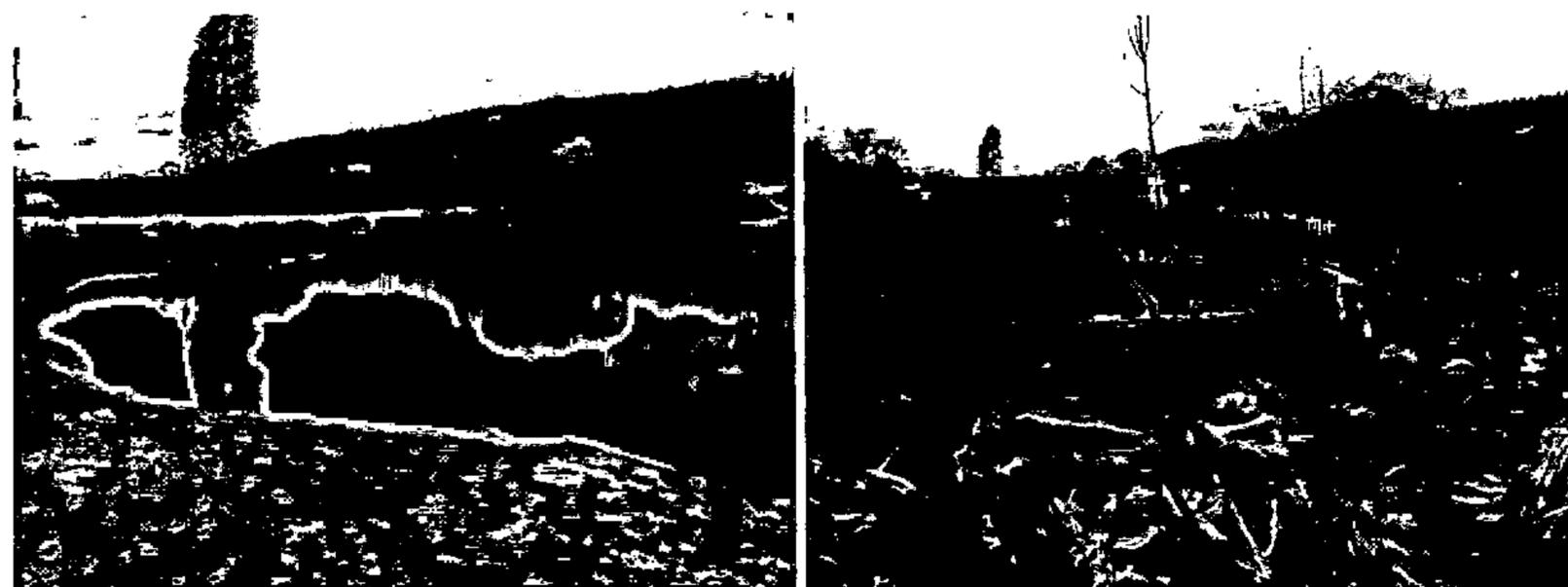
Art. 1º As captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo serão consideradas como usos insignificantes para as Unidades de Planejamento e Gestão ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

§ 1º Para as UPGRH – SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, Rio Jucuruçu e Rio Itanhém, serão consideradas como usos insignificantes a vazão máxima de 0,5 litro/segundo para as captações e derivações de águas superficiais.

4. As barragens visitadas durante a elaboração deste parecer compreendem a barragem do "Didi", Barragem da Condecre, a barragem do Ribeiro e a captação de água no córrego da comunidade Rocinha, Fazenda Olhos D'água, afluente do Ribeirão dos Cavalos.



Figuras 04 e 05. Barragem de captação de água pelo empreendedor.



Figuras 06 e 07. Barragem de captação de água pelo empreendedor.



Figuras 08 e 09. Barragem de captação de água pelo empreendedor.



Figuras 10 e 11. Local de captação de água pelo empreendedor

Nas reuniões realizadas junto aos moradores locais, a preocupação com o recurso hídrico foi ponto de destaque e de reivindicação tanto pela necessidade do acesso à água em qualidade e quantidade suficiente para as famílias do entorno, quanto pela preocupação com a conservação, escassez e uso intensivo do recurso. As comunidades reivindicam melhorias nas condições de abastecimento para uso doméstico, de conservação da infra-estrutura hídrica e de proteção dos mananciais hídricos, sendo solicitado para determinados locais, maior afastamento do eucalipto de margens dos cursos d'água e cabeceiras de nascentes.

Tomando como medida, o grau de conservação dos recursos hídricos utilizados atualmente pelo empreendedor, as necessidades postas pelas famílias de moradores locais e a necessidade de consumo ainda mais elevado de água a partir de 2012, período em que se inicia a reforma dos plantios do eucalipto, faz-se necessário um conjunto de intervenções que mitiguem os impactos do empreendimento sobre os recursos hídricos e planejem ações estratégicas de captação, armazenamento e conservação dos recursos hídricos locais, trabalhando com a noção de produção de água no sistema hidrológico local e aumentando a capacidade de fornecimento do bem, sobretudo nos períodos mais secos. A comunidade também reivindica melhoria na infra-estrutura dos barramentos feitos pela Gerdau Aços Longos S.A. para captação de água, tal como instalação de manilhas nos vertedores para dar condição de passagem nas estradas locais.

5. Flora e Fauna: a metodologia utilizada para a descrição da flora e da fauna foi qualitativa, através da realização de entrevistas e caminhadas. A metodologia utilizada não contempla a possibilidade de maior riqueza em diversidade de espécies e nem de sua abundância. Tampouco permite o monitoramento das atividades de recomposição florestal, previstas no licenciamento. Neste sentido a SUPRAM apresenta a condicionante nº 03 "apresentar novo inventário da fauna com relatório fotográfico e detalhamento da

metodologia empregada, contemplando tanto a riqueza quanto a abundância das espécies registradas”, bem como “apresentar programa para monitoramento das espécies da fauna ameaçada de extinção, existentes na área de abrangência do empreendimento”. Já a condicionante nº 09 solicita a apresentação de Projeto Técnico da Reconstituição da Flora, uma vez que o PTRF protocolado em 19 de maio de 2010, após análise técnica pela SUPRAM, foi considerado insatisfatório. Como o empreendimento encontra-se em fase de colheita do eucalipto, o mapa de apresentação do corredor ecológico, conforme Resolução CONAMA 09/1996, solicitado na condicionante nº 07, deve já fazer parte do processo, conforme prazo estipulado na condicionante – a partir da colheita do eucalipto.

6. A necessidade da realização do EIA/RIMA para empreendimentos do porte do presente - classe 05/DN 74 COPAM -, que demanda audiências com as comunidades impactadas, torna-se mais bem justificado quando da reivindicação dos moradores locais quanto ao tráfego de veículos, que às vistas de quem não mora no local pode passar despercebido. No entanto, para quem mora nas comunidades torna-se uma necessidade de segurança, além do impacto sobre ruas, casas e calçamentos. Nas duas comunidades visitadas, os moradores locais reivindicam a regulamentação do tráfego e velocidades, mudança de trajeto para caminhões que transportam carvão, sinalização das vias públicas e restrição de horário de tráfego durante os horários de início e término das aulas.



Figuras 12 e 13. Vias de acesso na comunidade de Nova Aurora – Rio Pardo de Minas.

Da mesma forma, as famílias das comunidades visitadas reivindicam uma solução para a questão da demanda de lenha para consumo doméstico. Antes do empreendimento as famílias tinham acesso à lenha que podia ser coletada no entorno das comunidades. Atualmente encontram forte restrição para obtenção deste recurso que contribui para a diminuição das despesas financeiras domésticas numa região onde a renda é o item que mais contribui para os baixos Índices de Desenvolvimento Humano – IDH. As famílias acreditam na possibilidade de negociação junto ao empreendedor, de um acordo que possa permitir a obtenção deste recurso pelos moradores locais.

7. Resíduos sólidos:

O RCA descreve que apesar do empreendimento não gerar resíduos sólidos significantes, os resíduos domésticos são recolhidos, separados e encaminhados para o aterro sanitário do município de Rio Pardo de Minas. No entanto, além dos resíduos gerados dentro dos limites do empreendimento, conforme descrito no RCA, o empreendimento também provoca a geração de resíduos sólidos no seu entorno. Dado ao seu porte, o empreendimento requer a utilização dos serviços oferecidos nas vilas existentes na região como a Vila de Nova Aurora, no município de Rio Pardo de Minas, que acabam por gerar resíduos de diversas procedências, além do doméstico, de bares, restaurantes, oficinas mecânicas. Estes resíduos estão sendo despejados nos mais diversos lugares do entorno da comunidade, inclusive nas caixas de retenção de água construídas pelo empreendedor no entorno das plantações, colocando a comunidade sob risco de contaminações de doenças, ataque de insetos e degradação dos recursos naturais, sobretudo a água.



Figura 15. Depósito de lixo nas caixas de retenção de água.

Sem dúvida, a comunidade também é responsável pelo destino de seu lixo. Em reunião realizada na comunidade durante a elaboração deste parecer, os moradores locais manifestaram a necessidade de solucionar este problema, inclusive com ações já agendadas de limpeza do espaço público. Implementar ações de cunho educativo associado à definição de regimentos para a coleta e destinação do lixo, mudanças de atitudes e construção de locais para o adequado tratamento dos resíduos podem contribuir para a solução do problema inclusive com impactos a nível municipal.

No ano de 2005 a Prefeitura de Rio Pardo de Minas foi multada pelo descumprimento da DN COPAM 52/2001¹ quanto à adoção de medidas mínimas para manutenção ambiental de áreas de disposição final de resíduos sólidos urbanos, oportunidade em que foi assinado Termo de Ajustamento de Conduta com o órgão ambiental estadual. Conforme Parecer Técnico FEAM/GESAN Nº 364/2009, “durante a realização da vistoria para verificação do cumprimento das medidas adotadas para finalização da degradação ambiental causada pelo lançamento de resíduos sem critério técnico (lixo exposto, queima e ainda, ausência de sistema de drenagem), foi constatado que o município não adotou as medidas que solucionariam a degradação, uma vez que foi constatado recobrimento apenas semanal, ausência de drenagem pluvial e ainda vestígios de queima”, continuando o município a causar degradação na forma de

¹ DN COPAM 52/2001 - Art. 2º - Ficam todos os municípios do Estado de Minas Gerais, no prazo máximo de 6 (seis) meses, contados a partir da data da publicação desta Deliberação, obrigados a minimizar os impactos ambientais nas áreas de disposição final de lixo, devendo implementar os seguintes requisitos mínimos, até que seja implantado, através de respectivo licenciamento, sistema adequado de disposição final de lixo urbano de origem domiciliar, comercial e pública:1[4]

I - disposição em local com solo e/ou rocha de baixa permeabilidade, com declividade inferior a 30%, boas condições de acesso, a uma distância mínima de 300m de cursos d'água ou qualquer coleção hídrica e de 500m de núcleos populacionais, fora de margens de estradas, de erosões e de áreas de preservação permanente;

II - sistema de drenagem pluvial em todo o terreno de modo a minimizar o ingresso das águas de chuva na massa de lixo aterrado;

III - compactação e recobrimento do lixo com terra ou entulho, no mínimo, três vezes por semana;

IV - isolamento com cerca complementada por arbustos ou árvores que contribuam para dificultar o acesso de pessoas e animais;

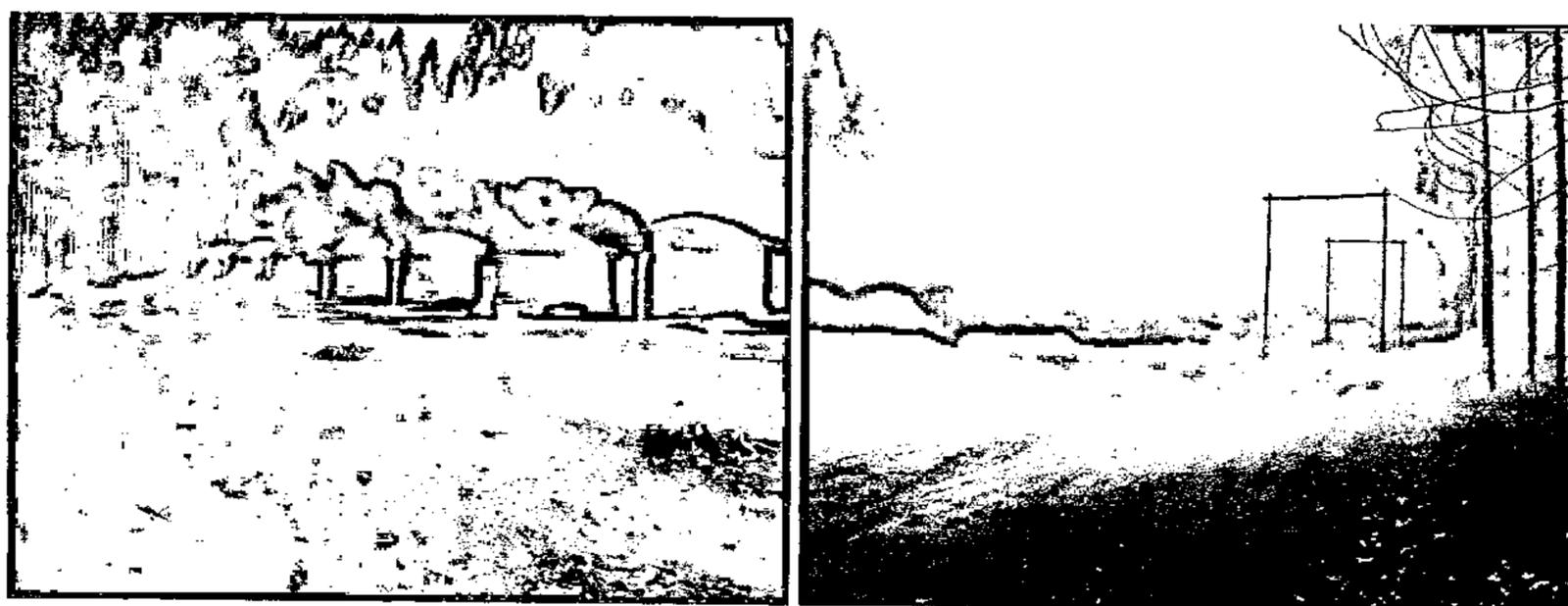
V - proibição da permanência de pessoas no local para fins de catação de materiais recicláveis, devendo o Município criar alternativas técnica, sanitária e ambientalmente adequadas para a realização das atividades de triagem de recicláveis, de forma a propiciar a manutenção de renda para as pessoas que sobrevivem dessa atividade, prioritariamente, pela implantação de programa de coleta seletiva em parceria com os catadores. (NR)1[5]

VI - responsável técnico pela implementação e supervisão das condições de operação do local, com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

disposição dos resíduos sólidos, sendo recomendado, pela procuradoria da FEAM, que o débito fosse inscrito em dívida ativa.

Em função das más condições de tratamento do lixo, a comunidade tem se mobilizado. Membros da comunidade de Nova Aurora, dentre eles alguns jovens, mostraram interesse no desenvolvimento de projetos que resultem na solução do problema na região. Em Julho último foi realizada audiência pública que envolveu as instituições públicas, privadas e a comunidade de modo geral. A questão do lixo produzido no meio rural também foi ressaltada pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Rio Pardo de Minas alertando para a necessidade de observar tanto o meio urbano quanto o meio rural, nas questões relativas à limpeza pública e ao tratamento de lixo municipal. A descentralização do tratamento de lixo ou mesmo a soma de esforços na solução desta questão deve contribuir para o bem estar de toda a comunidade. Mais uma vez ressalta-se aqui a importância da atuação das Unidades Regionais Colegiadas no âmbito da análise e compatibilização de planos, projetos e atividades de proteção ambiental, as políticas de conservação e preservação do meio ambiente para o desenvolvimento sustentável.

8. Emissão de efluentes – O empreendedor caracteriza como emissões atmosféricas do empreendimento a poeira e o pó produzido pelo trânsito de veículos e equipamentos durante as operações de desmatamento e de preparo do solo para implantação da silvicultura, bem como pela fumaça das carvoarias durante a carbonização do material lenhoso. Em termos ambientais o RCA classifica o impacto como pouco significativo visto que o empreendimento encontra-se no meio rural. Conforme descrito no sistema produtivo do RCA, as praças de carbonização são dotadas de fornos que não possuem sistema de recolhimento e transformação da fumaça em novos produtos, contribuindo desta forma para a emissão de gás carbônico, metano, entre outros, que, se aproveitados, diminuiria o surgimento de doenças nos trabalhadores dos fornos, haja visto que muitos acabam por trabalhar sem máscaras e equipamentos de proteção, otimizaria o aproveitamento energético da produção e contribuiria para a qualidade do meio ambiente.



Figuras 16 e 17. Praça de carbonização do empreendimento Gerdau Aços Longos S.A.

Conforme Pimenta (2007), “a fumaça que sai dos fornos de carvão tradicionais contamina toda a vizinhança”. Explica que, quando a lenha contida no forno alcança 450 °C, temperatura em que o carvão vegetal está pronto, de 65 a 75% de seu peso já deixou o forno em forma de fumaça rica em compostos químicos voláteis, alguns deles cancerígenos. Entre os poluentes, pode-se destacar o alcatrão, a acetona e o metano – um dos gases responsáveis pelo aquecimento global.

O responsável técnico pelo empreendimento destaca que a empresa tem conhecimento da existência de tecnologias para o aproveitamento da emissão gasosa e assinala possibilidade de implantação desta tecnologia nos processos de produção da empresa, destacando a existência de uma unidade experimental em outra planta de carbonização da própria empresa. No processo de carbonização, apenas de 30 a 40% da madeira é recuperada como carvão vegetal. A fração perdida como gases não condensáveis, resultantes da combustão incompleta, é constituída, prioritariamente, por monóxido de carbono (CO), gás metano (CH₄), óxidos de nitrogênio (NO, NO₂, N₂O) e material particulado em suspensão. Destes, o CH₄ e o

N₂O constituem importantes gases do efeito estufa. Algumas empresas do setor vêm implementando sistemas de recuperação dos produtos gasosos para a geração de insumos químicos e energia. Duboc et. al (2008), cita trabalhos que demonstram a possibilidade de eliminação completa das emissões de CO, CH₄, etileno e outros compostos orgânicos voláteis, melhorando, entre outros aspectos, a qualidade ambiental do ar nos centros de produção. Também Brito (1990), destaca que apesar da atividade não se encontrar concentrada num único ponto, com grande dispersão de centros de produção no meio rural, o resultado global das emissões de gases é importante, tanto ao nível da perda de produtos químicos valiosos, que poderiam ser economicamente recuperáveis, bem como ao nível de aspectos ambientais.

Conclusão:

Com base nos fatos e nas análises relacionadas acima, este parecer recomenda o re-enquadramento do empreendimento Gerdau Aços Longos S.A., conforme DN COPAM Nº 74, em função do porte e do potencial poluidor do empreendimento no âmbito da bacia hidrográfica do rio Pardo, oportunidade em que deve ser aprimorado e complementado os levantamentos de campo para a elaboração dos estudos necessários à melhor delimitação dos impactos ambientais e das medidas de controle e monitoramento ambiental.


Alvaro Carrara
Engenheiro Florestal – Relator Técnico
CREA 71.158/D

Valquíria Dias Fonseca
Geógrafa - Conselheira do COPAM/Norte

Bibliografia:

- Brito, José Otávio. *Carvão Vegetal no Brasil: gestões econômicas e ambientais*. In: Estudos Avançados. Vol. 4. Nº 9. São Paulo, 1990.
- Duboc, Eny et. al. *Panorama atual da produção de carvão vegetal no Brasil e no Cerrado*. In II Simpósio Internacional de Savanas Tropicais. Brasília/DF. 2008.
- Goldemberg, José. U. Alexandre. Coelho, Suani. O uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira e o impacto sobre as mudanças climáticas. *Revista Brasileira de Energia*, Vol. 14, Nº. 2, 2º Sem. 2008, pp. 67-85
- Pimenta, Alexandre. <http://cienciahoje.uol.com.br/noticias/ecologia-e-meio-ambiente/carvao-vegetal-ecologicamente-correto/2007>.