

- Engenhos: Pirassununga é conhecida pela superior qualidade de sua aguardente. Ao lado de modernas processadoras e engarrafadoras encontram-se antigos e tradicionais alambiques, muitos ainda administrados "em família" e onde podem ser degustadas pingas especiais.
- Lendas da Caninha: a lenda conta que a Caninha 51 tem esse nome porque seus produtores, supersticiosos, armazenavam a melhor aguardente da safra sempre no mesmo barril, o de número 51. Outra, porém, garante: 51 foi a quantidade de doses que um mendigo de Pirassununga (berço do produto) conseguiu tomar num único dia – 50 para ele e uma “para o santo”.

#### 3.4.9.2 Leme

- Artes e Entretenimento
  - Imprensa (Rádio Cultura Leme-AM, Rádio Nova Stereosom, Rádio 91 FM, Jornal Lemense, Jornal “A Notícia”, Jornal Atual, Jornal Correio Regional, Jornal Reporte Leme, Gazeta Lemense, Revista Zapping, TV Leme, TV Sp2)
  - Revista “Você tem muitas razões para preferir Leme” (relato mais atual dos pontos fortes da cidade. Primeira razão: a localização no eixo que se convencionou chamar de “a Califórnia brasileira”; Segunda razão: compromisso com o futuro (“Leme em 3 Tempos”); Terceira razão: Mercado Regional; Quarta razão: Incentivos Fiscais).
  - Museu Histórico Profº Celso Zoega Taboas
  - Feira de Artesanato de Leme
  - Personalidades (Manuel Leme, cujo sobrenome deu origem ao município; Profº Zulingo: Alcides Kammer de Andrade, o qual compôs em 1945 o hino “Salve Leme”, para comemorar os 50 anos da elevação da vila de Leme a município, sendo o mesmo oficializado como hino da cidade em 02/12/1977, pelo Decreto nº 1316)
- Humanidade e Ciências
  - Mutirão da Cidadania Empresarial
  - Slogan do município “Leme em 3 Tempos” simbolizando o compromisso da sociedade lemense com os Objetivos do Milênio, em busca de efetiva melhoria da qualidade de vida de seus cidadãos. As metas consistem em melhorar os índices

de escolaridade, riqueza e longevidade, avaliados pelo Índice de Desenvolvimento Humano, o IDH.

Resumidamente:

Meta 1 – O cidadão lemense merece Viver Mais

Meta 2 – O cidadão lemense merece Viver Bem

Primeiro Tempo: 2008

A avaliação dos resultados obtidos é fixada em três etapas: a primeira avaliação em 2.008, quando do término do Plano Plurianual e do mandato da atual administração.

Segundo Tempo: 2015

Uma segunda avaliação dos resultados está prevista para 2.015, quando da avaliação da consecução dos Objetivos do Milênio em âmbito mundial. A avaliação será promovida pela Organização das Nações Unidas e independe da iniciativa da administração municipal daquele ano. A ONU vai comparar os dados de todos os municípios do planeta do ano 2.000 com os números de 2015. As conclusões demonstrarão quais administrações se preocuparam com a escolaridade, a riqueza e a longevidade de seus cidadãos, não com discursos, mas com ações refletidas no Índice de Desenvolvimento Humano, o IDH.

Terceiro Tempo: 2022

A terceira avaliação será em 2022, ano do bicentenário da Independência do Brasil, em conjunto com o Governo Federal, que estará avaliando os resultados do seu projeto Brasil em 3 Tempos).

Compromissos

Nesses 3 Tempos, a população vai saber se suas administrações municipais diminuíram os números da mortalidade infantil em Leme; se a taxa de longevidade dos cidadãos lemenses aumentou e se houve melhora nos índices que medem a qualidade da escolaridade entre nós, sempre comparando com os números do ano 2000. A administração “Leme em 3 Tempos” assume compromissos de melhora na qualidade de vida de seus cidadãos e aceita cobranças e colaboração.

- Alerta-Associação Lemense de Responsabilidade Social, Cidadania e Transparência

- Centro Comunitário e Educacional da LBV
- Natureza e Meio Ambiente
  - Gruta em louvor a Nossa Senhora Aparecida, localizada à margem direita do rio Mogi-Guaçu (desde a sua construção, os devotos de toda a região passaram a visitá-la e a fazer promessas)
  - Trilha da Jibóia
  - Parque Ecológico Mourão (área de preservação, com 16 ha, criada em 1970 , servindo de ponto de captação de água para o município. Possui zoológico com aproximadamente 500 animais, 6 lagos, área de reflorestamento, viveiro de mudas, administração, trilhas ecológicas, museu e a Universidade Livre do Meio Ambiente Souza Queiroz-UMASQ, instituição de ensino formal e criada e, 1996, sendo responsável pela educação ambiental).
- Esporte e Recreação
  - Olimpíada do Trabalho, promovida pela Secretaria Municipal de Esportes
  - Ginásio Waldomiro Macarenko



Figura 82 – Ginásio Waldomiro Macarenko

- Ginásio Coopel, Ginásio do CAIC e Ginásio Luis Roberto Amâncio (Mostardão)
- Estádio Bruno Lazarini, Estádio Eugenio Dellai e Estádio Hilário Harder

- Música
  - Corporação Municipal Maestro Ângelo Cosentino
  - Coral Municipal
- Cultura e Estilo de Vida
  - Romaria dos Canoeiros e Cavaleiros de Leme
  - Festejo de aniversário da cidade (29 de Agosto) com desfile cívico
  - Educaipira (Festa junina promovida pela Secretaria de Educação e Cultura)
  - Festa de São Manuel (Padroeiro da cidade)
- Internet
  - Jornal On-line Leme Diário (<http://www.lemediario.com.br/>)
  - Jornal On-line Kamymusic (<http://kamymusic.com.br>)

#### 3.4.9.3 Santa Rita do Passa Quatro: Estância Climática

- Artes e entretenimento
  - Celebidades: Músico e compositor Zequinha de Abreu (José Gomes de Abreu), conhecido pelo célebre choro “Tico-tico no fubá”. Outras personalidades famosas: Ana Paula Junqueira (política); José de Abreu MenaBarreto (ator); Nelson Palma Travassos (jornalista e editor); Nilson Esídio Mora (ex-jogador de futebol, conhecido como “cigano do futebol”, por nunca ficar muito tempo numa mesma equipe); Salomão Ésper (jornalista e radialista)
  - Jornal Santarritense
  - Parque Turístico Municipal (Clube de Campo), dispõe de piscina para adultos e crianças, além de lagos para pesca, campo de futebol, vôlei de areia, parque infantil, bosques, quiosque para churrasco, banheiros e outros. O mesmo está aberto a toda a população e seus visitantes, podendo ser visitado todos os dias, inclusive aos finais de semanas e feriados, aonde sua procura é maior.
- Natureza e Meio Ambiente
  - Estância Climática (Lei Estadual Nº 719 de 1º de Junho de 1950)
  - Quedas d’água, Figura 84 (Cachoeira São Valentim, Três Quedas, do Major, dos Índios e Bugios, da Cascata e cascatinha)
  - Serra de Santa Rita

- Polícia Ambiental
- Vocação: Turismo Ecológico Rural (morros, vales, rios e cachoeiras)
- Ruínas da Casa de Força da primeira Usina Hidrelétrica de Santa Rita (área da Cachoeira Três Quedas) Figura 83.
- Parque Estadual de Vassununga (reserva florestal onde se encontra a mais antiga árvore do Brasil (um jequitibá-rosa, Figura 85) de 3.025 anos de idade e aproximadamente 40 m de altura.
- Área de Relevante Interesse Ecológico Buriti de Vassununga, com 150 ha e Cerrado-Pé-de-Gigante, com 1060 ha, criadas em 1960 e administradas pelo IBAMA.
- Deserto do Alemão, Figura 86 (uns dos mais belos pontos turístico de Santa Rita, formado por uma grande erosão e por dunas; o local ainda conta com uma infraestrutura ideal para se passar horas de descontração, contendo vários quiosques com local para churrasco, banheiros, campo de futebol e outros; é também usado por jipeiros, gaioleiros e motoqueiros, proporcionando mais um atrativo no local.



Figura 83 - Ruínas da Casa de Força da primeira Usina Hidrelétrica de Santa Rita



Figura 84 - Foto da cascatinha



Figura 85 - Jequitibá-rosa (Parque de Vassunuga).



Figura 86 - Deserto do alemão

- Esporte e Recreação
  - Torneio (prática de rapel na Cachoeira São Valentim)
- Música
  - Corporação Musical Zequinha de Abreu
  - Festival Santarritense da Canção-FESC (concurso que reúne compositores e demais talentos santarritenses)
- Cultura e Estilo de Vida
  - Festival de Tradições Italianas (música, dança e comidas típicas)
  - Festa da Padroeira (Santa Rita de Cássia), com bênção das flores e quermesse durante todo o mês de maio.
  - Festival Zequinha de Abreu (Saraus, concurso de bandas marciais, fanfarras e desfile)
  - Festival Gospel de Santa Rita do Passa Quatro
  - Independência ou Rock (apresentação de bandas de rock, atividades de vôo livre e trike no Morro Itatiba)
  - Feira Agropecuária e Industrial Santarritense-FAPIS

- Museu Histórico e Pedagógico Zequinha de Abreu (Figura 87) (acervo sediado na antiga estação ferroviária da Fepasa, composto por discos, letras de música, móveis, instrumentos musicais etc)



Figura 87 - Museu Histórico Zequinha de Abreu.

#### 3.4.10 Percepção ambiental

A partir da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio 92), vem se tornando cada mais constante e prioritário o assunto meio ambiente nos vários segmentos da sociedade. O tema “meio ambiente” foi introduzido gradativamente nas escolas e na mídia, mas não se tem uma dimensão do quanto as informações transmitidas são apreendidas e de como são processadas pelos indivíduos, no local onde vivem e/ou além dele.

Assim sendo, tornam-se necessárias pesquisas relacionadas ao meio ambiente, que possam traçar um perfil da percepção do homem pelo assunto, notadamente quando se avaliam os impactos relativos a implantação de um empreendimento industrial, caso em análise, notadamente para verificar o nível de informação das pessoas sobre a intervenção, medidas compensatórias, problemas e adesão a proposta do empreendimento.

Assim, o objetivo da pesquisa é tentar identificar parâmetros de entendimento da população, por meio de uma amostragem, sobre o ambiente que a cerca (AID), e onde ela está presenciando constantes transformações, seja por interferência de si, dos outros ou mesmo natural (os fenômenos naturais). É importante, coletar as impressões que são incorporadas ao longo do tempo porque possibilitam mensurar o grau de aceitação e relevância interpretada por quem as vivencia. E ainda,

apresentar dados, vinculados ao empreendimento, que venham a proporcionar subsídios para o processo de licenciamento ambiental. O resultado pode auxiliar na adoção de medidas informativas e de prevenção de poluição ambiental.

A pesquisa sobre percepção ambiental da população foi realizada na região de Pirassununga, onde se encontra a obra de ampliação do empreendimento, de propriedade da Baldin.

### Metodologia

A pesquisa foi realizada em local e horário de maior fluxo de transeuntes, com diversidade comercial, social e cultural. O número de entrevistados amostrados prevê uma margem de erro de 10% no resultado final, para mais ou para menos.

O questionário foi aplicado por pesquisador, sem sua interferência, com questões divididas em três grupos: para preenchimento dos dados pessoais; para dados de identificação do meio ambiente; e, dados referentes ao empreendimento, com opção de múltipla escolha.

Para investigarmos a percepção sobre meio ambiente da população, ressaltamos os dados levantados sobre tempo de moradia no município; meios de comunicação utilizados; e participação individual ou coletiva sobre o meio. Os dados foram trabalhados através de planilha Excel.

### Perfil da amostra

A amostra foi composta por pessoas de ambos os sexos, acima de 17 anos; de analfabetos a universitários; com um ano de moradia no local até aqueles que são nativos na região; de bairros diversos; de estudantes a aposentados; pessoas que moram sozinhas ou acompanhadas; empregados ou empregadores.

### Apresentação dos dados coletados

Foram entrevistados 49% de homens e 51% mulheres, em sua maioria residente em bairro (78%), área do centro (17%), área rural (5%), sendo que 65% vive há mais de 20 anos no município.

Dos entrevistados, 69% têm até 30 anos; 22% entre 30 a 50 anos; e 9% acima de 50 anos. A média geral é de 38 anos. Destes 84% trabalham, sendo que: 23% estão empregados no comércio, 19% na indústria e 15% na área de serviços. Do total, 16% não trabalha: 5% estão desempregados e o restante não trabalha por

opção ou é aposentado.

Quanto a escolaridade, 44% tem 2º grau completo, 26% completou o 1º grau e 32% não completou o 1º grau (que corresponde a fundamental 1 e 2)

Na tabela abaixo apresenta-se os dados relativos ao meio de comunicação mais utilizado pela população amostrada, para informar-se sobre assuntos diversos.

Tabela 18 - Meios de comunicação utilizados pela população

Televisão	Rádio	Internet	Jornais	Revistas
92%	42%	43%	37%	12%

O meio de comunicação mais utilizado pela população é a televisão 92%, outros estão presentes, mesmo com interesse menor, como o rádio 42% e Internet 43%, e também os canais de comunicação impressos: jornal 37% e revista 12%.

Questionados sobre a sua relação com o meio ambiente, e se os temas ligados ao meio ambiente despertam interesse, a resposta foi afirmativa para 89% dos entrevistados. Embora 35% identifique todos os elementos sugeridos como pertencentes ao ambiente, os mais evidenciados estão ligados diretamente à natureza (água, solo, ar, animais...) em detrimento do que é produzido pelo homem e também o próprio homem.

O indivíduo não se vê como parte integrante do meio ambiente, nem tampouco o que ele produz; embora esse quadro venha sofrendo alterações progressivas à medida que a informação sobre o assunto se intensifica.

Questionados sobre o que em sua opinião faz parte do meio ambiente, obtivemos as respostas relacionadas na tabela abaixo, ressaltando que a resposta não se limitava a um único item.

Tabela 19 – O que faz parte do meio ambiente

<b>Vegetação</b>	<b>Água</b>	<b>Terra</b>	<b>Ar</b>	<b>Animais</b>	<b>Pessoas</b>
98%	96%	93%	92%	87%	86%
<b>Cidades</b>	<b>Esgoto</b>	<b>Moradias</b>	<b>Lixo</b>	<b>Todos os itens</b>	
74%	72%	71%	55%	35%	

Dos entrevistados, apenas 49% considera boa a qualidade de vida no município em que reside, enquanto 39% a considera regular.

A responsabilidade e comprometimento com a preservação/proteção do meio ambiente, para 67% é da sociedade, enquanto 9% credita a responsabilidade a todos os segmentos da sociedade (empresas, governo e sociedade).

A quase unanimidade dos entrevistados (98%) acredita que os problemas ambientais possam afetar a saúde das pessoas e de outros seres vivos. Entretanto apenas 53% realiza algo em prol do meio ambiente - seleciona o lixo, enquanto 42% dos entrevistados não participa de nenhuma ação para conservação do meio ambiente.

#### Percepção dos entrevistados quanto à perspectiva do empreendimento

Quando o assunto é o empreendimento sucro-alcooleiro, o emprego está em primeiro lugar no pensamento (68%) e em segundo lugar a poluição (22%).

Na questão sobre utilização que recursos naturais pelo empreendimento, 73% reconhece a utilização de todos os recursos: água, ar, terra; 19% considera que água será mais usada.

Ainda, quanto a evitar poluir os recursos naturais: 69% se preocupa em evitar poluir a água; 41% o ar; e 21% a terra. 12% preferiu apontar todas as opções.

Quanto à melhoria na qualidade de vida no município, com a ampliação do empreendimento: 64% acha que melhora; 14% não sabe dizer; 13% acha que fica igual; 9% acha que piora a qualidade de vida.

Ao se indagar sobre licença ambiental: 54% já ouviu a respeito e 47% nunca ouviu a respeito, não imaginando sequer a existência de licenças ambientais para operar uma indústria.

#### Conclusão

O tempo de moradia no município confere ao entrevistado maior confiabilidade às suas impressões quanto às mudanças ocorridas ao longo do tempo no local.

O grau de instrução e o acesso à informação, não impedem que as pessoas distingam o que deve ser evitado prejudicar no meio ao seu redor, principalmente quando os elementos são: água e ar. Em princípio porque são recursos que fazem parte do cotidiano e, assim, primordiais à sobrevivência, e que interferem na saúde (98%). São elementos que a percepção indica que devem ser preservados e utilizados conscientemente.

A população demonstra expectativa com geração de trabalho e nas suas opções do questionário de pesquisa ela projeta a sua preocupação com o meio ambiente.

É necessário oferecer informação e meios para que a população participe, através de coleta seletiva; disposição adequada do lixo (orgânico e reciclável); preservação de áreas públicas; economia de água; etc. Para tanto, são necessárias: políticas públicas; educação; ação de entidades não governamentais, empresas que assumam algumas responsabilidades sociais e que divulguem suas ações, para conhecimento da população.

#### 3.4.11 Patrimônio Paleológico, Arqueológico e Monumentos de Valor Histórico-Cultural

As atividades prescritas no estudo têm posição bem definida no encadeamento das partes que compõem um planejamento arqueológico total. Assim, por estarem vinculadas ao licenciamento ambiental de empreendimento potencialmente lesivo ao meio ambiente, é possível inseri-las no contexto da gestão estratégica do patrimônio arqueológico, com diretrizes compatíveis aos fundamentos teóricos, conceituais, técnicos e científicos que orientam a disciplina.

De acordo com dados obtidos junto à Fundação SEADE, as terras onde se situa o Município de Pirassununga eram habitadas pelos índios tupis, que denominavam a atual cachoeira das Emas de Pirassununga, “lugar onde o peixe faz barulho”. Imagens da Cachoeira de Emas: as cachoeiras, saltos e corredeiras do rio Mogi-Guaçu constituem geoindicadores arqueológicos por excelência. Existe uma grande concentração de sítios arqueológicos de agricultores ceramistas nesta bacia, em função das condições ambientais convidativas para assentamentos de longa permanência no passado pré-colonial.

Os primeiros povoadores brancos chegaram por volta de 1809, entre eles, a família do Sr. Christóvam Pereira de Godoy, que fundou a Fazenda Santa Cruz.

Em 1823, o Sr. Ignácio Pereira Bueno e sua esposa instalaram-se na parte que é, hoje, a área central da cidade. Quando o então bairro do Senhor Bom Jesus dos Aflitos foi oficialmente fundado, em 6 de agosto de 1823, com a celebração da primeira missa pelo padre Felipe Antonio Barreto, o nome de Pirassununga, que era designação da Cachoeira de Emas, foi apostado ao nome do novo local; assim, o lugar passou a se chamar bairro do Senhor Bom Jesus dos Aflitos de

Pirassununga.

O local da primeira missa forma o largo onde hoje estão a Igreja da Assunção e a estação rodoviária. Em 21 de novembro de 1828, a capela do Senhor Bom Jesus dos Aflitos de Pirassununga foi elevada a capela curada.

Tornou-se freguesia em 4 de março de 1842, com a mesma denominação da capela, em terras do Município de Mogi Mirim, sendo transferida para o Município de Limeira no dia 8 de março daquele mesmo ano.

A vila de Pirassununga foi criada em 22 de abril de 1865, e recebeu foros de cidade em 31 de março de 1879.

Pirassununga é uma expressão tupi que significa peixe roncador. Este nome foi dado por causa do fenômeno da piracema: todos os anos, em dezembro, os peixes sobem o rio Mogi-Guaçu para a desova e, no esforço para nadar contra a correnteza, emitem sons semelhantes ao de um ronco.

Conquanto a bacia do alto-médio Mogi-Guaçu venha sendo estudada desde o princípio dos anos 1980 por Luciana Pallestrini e José Luiz de Moraes, a região de Cachoeira de Emas apresenta um quadro arqueológico originalmente organizado por Manuel Pereira de Godoy, estudioso local com grande sensibilidade para os assuntos de arqueologia. De fato, Manoel Pereira de Godoy já apontava, da década de 1940, a grande densidade de materiais arqueológicos do sistema regional Tupi neste segmento do rio Mogi-Guaçu.

Há pouco mais de dois anos, Paulo Zanettini, desenvolvendo pesquisas de arqueologia preventiva na região, retomou algumas posições. Camila Azevedo de Moraes consolidou e apresentou denso material sobre todas essas pesquisas, inclusive relendo o trabalho pioneiro de Manuel Pereira de Godoy.

No caso deste empreendimento, há de se considerar dois segmentos: o perímetro da planta industrial, onde não se vislumbra a possibilidade de existência de sítios arqueológicos. Neste caso, a área pode ser liberada para o uso ao qual se destina.

Quanto às áreas destinadas à expansão do cultivo de cana-de-açúcar, não foi possível afirmar cabalmente sobre a inexistência de materiais arqueológicos por toda a sua extensão, considerando que ela abrange compartimentos ambientais que sugerem potencial arqueológico positivo. Portanto, na perspectiva da salvaguarda do patrimônio arqueológico, fica sugerido o planejamento e a execução

de um projeto de levantamento prospectivo, avaliação do patrimônio arqueológico e ação de educação patrimonial para a inclusão social de trabalhadores do empreendimento.

#### **4 Descrição dos Impactos Ambientais**

##### **- Metodologia**

A metodologia para a avaliação de impactos buscam considerar os requisitos legais envolvidos, e a partir destes disciplinar o raciocínio e os procedimentos destinados a identificar a causa e o efeito (alterações) decorrentes de uma determinada ação.

O método das Redes de Interação foi escolhido, pois permite uma visualização dos impactos diretos (ou de primeira ordem) e dos indiretos. Os impactos diretos são geralmente causados pelas atividades do Empreendimento (obras, transformações industriais, por exemplo), enquanto que os indiretos são causados pelos resultados do Empreendimento, normalmente relacionados com redirecionamento de atividades na região. As redes de interação "estabelecem a seqüência de impactos desencadeados por uma ação, através de gráficos ou diagramas, permitindo retrair, a partir de um impacto, o conjunto de ações que o causaram direta e indiretamente", conforme FEEMA (1985).

Os impactos apontados foram classificados segundo seus atributos (natureza, incidência, abrangência, ocorrência, duração, reversibilidade, intensidade, tendência e relevância)

##### **- Matriz de Impacto**

A matriz preliminar de impactos é obtida a partir do confronto entre as atividades que serão desenvolvidas e os ambientes atingidos. Trata-se de uma identificação preliminar dos impactos, sem a preocupação de quantificá-los e qualificá-los, à exceção da natureza positiva ou adversa do impacto, servindo como guia para a elaboração posterior da rede de impactos. A Matriz Preliminar de Impacto Ambiental é apresentada na Tabela 20.

Avaliou-se ainda no EIA a rede de interação e desencadeamento de impactos, que nada mais é do que o resultado do cruzamento de cada uma das atividades agroindustriais consideradas, com os ambientes que eventualmente serão afetados.

Tabela 20 - Matriz Preliminar de Impacto Ambiental.

Meio Ambiente		Atividades da Ampliação e Operação da Baldin Bioenergia						
Ambiente	Componentes	Planejamento	Implantação	Operação				
		- Compatibili- dade legal	1 Montagem e canaviais	2 Plantio e Tratos	3 Colheita	4 Processo Industrial	5 Suporte	
<b>AID – Área de Influência Direta</b>								
Meio Físico	Atmosférico	Clima						
		Temperatura						
		Umidade do Ar						
		Chuva						
		Ventos						
		Qualidade do ar				N	N	
		Ruido		N	N	N	N	
	Terrestre	Geologia						
		Geomorfologia						
		Pedologia			N		N	
		Geotecnia (erosão)		N	N			
		Aptidão agrícola do solo			N e P	N		
	Aquático	Hidrogeologia						
		Qualidade das águas subterrâneas			N		N	P e N
		Bacia Hidrografia						
Suscetibilidade ao assoreamento			N	N				
Suscetibilidade à inundação								
Qualidade das águas superficiais				N		N	P	
Meio Biótico	Flora	Remanescentes Florestais			N			
		APPs						
		Reserva legal						
	Fauna	Avifauna		N	N	N		
		Mastofauna		N	N	N		
		Herpetofauna		N	N	N		
		Ictiofauna		N	N		N	
Meio Antrópico	Sócio-econômico	Demografia			N			
		Nível de vida		P	N	N	P e N	P
		Nível de emprego		P			P	P
		Atividades econômicas		P	P	N	P	P
	Infra-estrutura	Sistema viário				N		
		Uso do solo		N	P			
		Uso múltiplo das águas		N	N		N	
	Sócio-cultural	História da região						
		Turismo		N				
	Compatibili- dade	Legal	P					
Expectativa população		P						
<b>AII – Área de Influência Indireta</b>								
Biótico	Unidades de Conservação							
	Vegetação Regional							
	Fauna Regional							
Meio Antrópico	Condições Socioeconômicas		P			P	P	
Global					N	P	P	

N:: Impacto adverso (negativo)

P: Impacto positivo

#### 4.1 Impactos na fase de ampliação

##### 4.1.1 Desencadeamento de processos erosivos devido a ampliação do parque industrial

Essa hipótese de impacto é passível de ocorrência devido a necessidade de mobilização de terra voltada a atender as obras de infraestrutura (edificação da nova unidade fabril etc), a transcorrerem-se durante as atividades preliminares de intervenção na área. Contudo, o mesmo pode ser mitigado preventivamente se medidas forem adotadas já na fase de concepção do projeto, tais como: realização de serviços de terraplenagem, compensação e/ou regularização do relevo para adequação topográfica a se efetivarem nos meses de estiagem, observância das características físicas do terreno, de modo a evitar cortes e aterros de grandes dimensões; revegetação imediata de terraplenos bem como de áreas não impermeabilizadas do terreno; instalação de sistema de drenagem de águas pluviais; implantação de áreas verdes (canteiros, jardins etc) em locais considerados de maior susceptibilidade a erosão, pois além de proteger o solo, promove maior interação do empreendimento com o ambiente de entorno, aproveitando-se ao máximo a camada superficial de solo que deverá ser estocado por ocasião do início das intervenções no local.



Figura 88 - sulcos profundos (quase boçorocas) em solo erodível.

Segundo descritivo no item relativo a geotecnia, quando presentes, devem ser mantidas as gramíneas nos taludes, com o efeito de mitigar os impactos ambientais derivados de processos de erosão e assoreamento, principalmente em cortes e aterros expostos.

A pavimentação das vias de acesso e a instalação dos sistemas de drenagem são recomendados, pois evitam a evolução de qualquer sulco erosivo para um boçorocamento mais comprometedor. Cuidados sempre deverão ser tomados em acato às recomendações para uso do solo, envolvendo técnicas adequadas e obediência das normas vigentes para movimentação de terra, drenagem e obras de estabilização, mesmo considerando-se mínimas as possibilidades de ocorrência de fenômenos acelerados de erosão.

A empresa pretende a execução rápida e sem interrupção de todos os serviços de implantação, para não deixar a área vulnerável a qualquer manifestação erosiva, pela remoção da vegetação e exposição do solo desnudo, mesmo considerando-se que são mínimas as possibilidades de desencadeamento acelerado de processos erosivos.

#### 4.1.2 Alteração do uso e ocupação do solo

Trata-se de um impacto decorrente da expansão da área agrícola do empreendimento posto que as áreas vegetadas com pastagens e outras culturas serão convertidas em canaviais, em que pese o fato de estar sendo efetivado contrato com fornecedores spot, ou seja receber cana de áreas que atualmente já produzem cana. Contudo, a ocorrência de tal impacto não se resume tão somente ao setor canavieiro, visto que o país na pretensão de atender outras produções (proteínas, advindas do plantio de soja; fibra: plantio de algodão; papel e móveis: eucalipto e, também alimentos) dependerá de 18 a 20 milhões de ha nos próximos dez anos (Macedo, 2005). No caso de produção de biodiesel, deverão também ser contabilizados mais 3 milhões de hectares envolvendo o plantio de oleaginosas (palma, mamona, girassol, pinhão-manso e canola). Acredita-se que em todos esses casos se fará uso das áreas de pastagens (estimadas em 200 milhões de hectares de diferentes tipos, com diferentes graus de manejo) sem a necessidade de haver desmatamento e, assim, poder atender as necessidades futuras nesses âmbitos. Em 2004, as áreas de preservação e conservação ambientais no Brasil atingiam 95 milhões de hectares, cerca de 11% do território brasileiro (Macedo,

2005). Cabe salientar que a cana-de-açúcar representa pouco menos de 0,7% desse território, ou seja, uma área estimada em 5.627.000 ha, sendo que no Estado de São Paulo, a ocupação com cana representa 14,7 % do seu território. Em não se podendo mitigar preventivamente tal impacto, a saída seria pensar então na conservação dos solos das áreas que serão convertidas em canaviais. Segundo Cerri (2008), se na ocasião da substituição de uma cobertura vegetal por outra, o solo for manejado dentro dos princípios da agricultura conservacionista, é possível não somente manter o estoque de carbono do mesmo como também aumentá-lo, sequestrando-o. Parte do carbono estocado no solo reduz-se a uma perda de 5%, ao invés de 10 a 20%, de acordo com o teor de argila existente. Dentre os princípios, indicados, destacam-se: a dispensa de arado e gradagem por tratores; plantio somente em pequenos sulcos, sem revolvimento do solo, incorporação dos resíduos agrícolas após a colheita da cana etc. Em situação de aração e gradagem, os microorganismos do solo são ativados e consomem o húmus, emitindo gás. Se tais princípios forem adotados e disseminados, tende-se equacionar de modo de medida preventiva, porém passível de mitigação corretiva face a possibilidade de adoção de medida compensatória obrigatória para UCs e também relativas à Supressão de árvores isoladas. O referido impacto também poderá repercutir em mudança na estrutura fundiária da região, posto que a maior rentabilidade das terras poderá estimular os pequenos e médios agricultores locais a deixarem seus cultivos tradicionais decorrentes de compras e arrendamentos das mesmas. Isto porque com a prática de arrendamento, os proprietários de imóveis rurais passam a ter maior lucratividade com o negócio, aumentando assim o interesse pela questão, fazendo com que os mesmos deixem de cultivar a terra por conta própria.

#### 4.1.3 Empobrecimento da paisagem devido a monocultura canieira

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente da expansão da área agrícola do empreendimento, ocasião em que áreas de pastagens e outras culturas existentes na AID do empreendimento serão convertidas em canaviais. Contribui para a ocorrência desse impacto a possibilidade de supressão de árvores isoladas no campo, devendo as mesmas serem removidas somente se estritamente necessário e com base na Resolução SMA 18. No entanto, deve ser levado em consideração, que o avanço do cultivo da cana-de-açúcar da Baldin, se dará preferencialmente sobre áreas já impactadas com o plantio de cana, devendo os exemplares arbóreos remanescentes que por ventura se apresentarem isolados no campo, se

estritamente necessário, serem removidos para facilitar o preparo do solo, plantio e manejo da cultura. Para tal, o empreendedor deverá basear-se na Resolução SMA 18 de 2007, já citada, que versa sobre o assunto. Momento em que será prescrita a forma de mitigação compensatória obrigatória deste impacto. Se por um lado a supressão desta vegetação desencadeará o impacto indireto (adverso) “Empobrecimento da paisagem devido a monocultura canavieira” e “Alteração da biodiversidade florística/faunística” por outro lado, a compensação ambiental será responsável pela reversão parcial desses processos na AID do empreendimento, tendo em vista a obrigatoriedade do mesmo promover plantios de essências nativas como forma de mitigação do impacto causado pelo empreendimento.



Figura 89 – Obtenção de mudas nativas – Viveiro Baldin

#### 4.1.4 Destruição de habitats

Trata-se de uma hipótese de impacto inerente a mudança do uso e ocupação do solo (conversão de pastagens e outras culturas em cana-de-açúcar) e também relacionado à supressão de árvores isoladas, porém de conotação pouco expressiva em relação à avifauna devido as condições antropizadas que se encontra a área do empreendimento. Levantamento realizado “in loco” sobre esse componente biótico por ocasião da elaboração do presente EIA é extremamente esclarecedor nesse sentido. O que não significa a dispensa de cuidados face às

novas intervenções previstas para a ampliação da Baldin Bioenergia. Segundo o referido levantamento, para que não sejam imputados novos impactos à comunidade de aves presentes na área de estudo, medidas preventivas deverão ser tomadas, caso por exemplo da manutenção de aceiros entre as áreas de vegetação natural e plantios de cana além da manutenção de brigada de incêndio, em caso de ocorrência de incêndio acidental ou criminoso. Como forma de melhorar as condições ambientais da área de influência do empreendimento, este e demais levantamentos conduzidos em relação a fauna e flora apontam para a adoção de estratégias como restauração de APPs com uso de espécies nativas regionais e manejo de fragmentos que apresentem capins em desequilíbrio. E assim poder contribuir para a manutenção de um ambiente propício à fauna silvestre remanescente, seja em termos de reprodução, abrigo e alimento. Benefício inclusive à herpetofauna e mastofauna consideradas representativas na região estudada. Com relação a esta última categoria, recomenda-se cuidados intensivos nestes aspectos para a preservação dos mesmos, tais como, máxima atenção em relação ao tráfego de máquinas e veículos de modo a evitar atropelamentos dos mamíferos silvestres na área; manutenção de aceiros ao redor de florestas; recomposição de matas ciliares para permitir a movimentação e fixação dos mesmos. Com relação a ictiofauna, o levantamento relativo a esse componente biótico ressalta que os plantios agrícolas da Baldin não deverão provocar impactos ao mesmo desde que certas medidas sejam tomadas em relação a preservação das florestas ripárias e implantações das mesmas, nos corpos d'água que não possuem; manejo adequado das áreas de plantio, principalmente nas épocas de colheita onde o solo fica exposto, para que não haja entrada de sedimentos nos corpos d'água. Prevê-se para essa hipótese de impacto a adoção de medidas compensatórias (Compensação obrigatória para UCs e Compensação obrigatória de supressão de árvores isoladas) e medidas de monitoramento envolvendo Programas de Monitoramento da avifauna, mastofauna e ictiofauna. Além dessas recomendações, faz-se necessária a implantação de programa de educação ambiental voltado à sensibilização dos moradores e trabalhadores acerca do potencial faunístico da AID, com alerta para a proibição da caça. Tudo isso para poder avaliar a eficácia das medidas mitigadoras a serem adotadas pelo empreendimento em sua área de influência. A ocorrência desse impacto contribuirá para o desencadeamento do impacto "Alteração da biodiversidade

florística/faunística”.

#### 4.1.5 Alteração da biodiversidade florística/faunística

Trata-se de uma hipótese de impacto passível de ocorrência mesmo considerando que a AID do empreendimento já se apresenta desde outrora como uma área impactada sob o ponto de vista da diversidade biológica. Contudo, a expansão da área agrícola do empreendimento (conversão de pastagens em canaviais) e também a supressão de árvores isoladas no campo são situações que poderão acentuar essa hipótese de impacto, visto que contribuirão para acentuar a perda de habitats remanescentes nesta área de influência. No entanto, se analisado sob a ótica da compensação ambiental (obrigatória: para UCs e de Supressão de árvores isoladas), trata-se de um impacto positivo sobre a diversidade biológica, pois com o incremento da vegetação, haverá biodiversidade florística e faunística. As demais qualificações envolvendo esse impacto benéfico são: incidência: indireto, abrangência: local, ocorrência: longo prazo, duração: permanente, reversibilidade: irreversível, intensidade ou magnitude: média, tendência: crescimento, relevância: média. Contribuirão também para o aumento da diversidade biológica local, a adoção de medidas preventivas (Brigadas de Incêndio no Campo e Recuperação de Fragmentos Queimados) que minimizarão a possibilidade de ocorrência de incêndios (criminosos ou acidentais) com repercussão indesejável sobre os fragmentos florestais remanescentes/habitats faunísticos. Outras medidas nesse sentido envolve a adoção de diretrizes contidas no Programa de Prevenção às Queimadas e Rotas de Fugas. O Programa de Monitoramento da Fauna também se apresentará como instrumento de avaliação de ambos os impactos aventados sobre a fauna silvestre, face a adoção das medidas mitigadoras (preventivas, corretivas e compensatórias) propostas para a minimização dos mesmos na AID do empreendimento. As atividades de educação ambiental irão também contribuir sobremaneira para a questão. Desta forma, com a redução da queima de cana e recuperação de áreas de APP através do programa de reflorestamento e produção de mudas da Baldin, poderemos ter uma alteração positiva da biodiversidade florística e faunística.



Figura 90 – Atividades de educação ambiental

#### 4.1.6 Alteração do ambiente sonoro advindo da ampliação do parque industrial

A caracterização desse impacto conforme apresentado está relacionada a presença de equipamentos e maquinários necessários a implantação e funcionamento da unidade fabril. O empreendimento situa-se em zona rural, entretanto este fato não o exime de tomar os cuidados relativos as emissões de ruídos na área externa do projeto conforme previsto em legislação vigente. Acatando o limite de ruídos a uma distância de 2 metros dos equipamentos em 95 dB, certamente não surgirão problemas em relação ao entorno. Com esta especificação, deverá ser atendida exigência legal (Resolução CONAMA nº 1/90), que estabelece critérios, padrões, diretrizes e normas reguladoras da poluição sonora, no interesse da saúde, reportando-se à NBR 10151 como parâmetro de avaliação de ruídos em áreas habitadas. Embora exista uma rodovia de grande movimento entre a área urbana e a área da indústria, todo cuidado em relação a ruído deve ser observado. Deve existir a preocupação tanto em não causar desconforto aos moradores do entorno, quanto às pessoas que permanecem mais próximas, pois excesso de ruído pode causar efeitos deletérios sobre a saúde das pessoas presentes no referido local, tais como: estresses, perda da capacidade auditiva, etc. Como medida principal deve ser realizado monitoramento de ruídos e adotadas, se necessárias, intervenções diretas nas fontes causadoras de ruídos, como por exemplo: a colocação de atenuadores de ruído em válvulas de vapor e a colocação de

neutralizadores de vibração, medidas de controle na transmissão, enclausuramento de máquinas, barreira vegetal e a utilização de materiais de absorção. Serão ainda ser fornecidos para os colaboradores os protetores auditivos, procurando os mais adequados, levando-se em consideração o espectro de frequências do ruído presente na fábrica. São também sugeridos procedimentos, onde estejam definidos requisitos que o empreendedor deverá exigir de seus fornecedores, para que as aquisições de novos equipamentos não tragam acréscimos substanciais aos níveis sonoros presentes nas áreas operacionais da planta.

#### 4.1.7 Alteração da qualidade do ar devido ao aumento de poeiras fugitivas

A hipótese de ocorrência desse impacto se deve a movimentação de terra ocasionada pelos serviços de terraplenagem com o intuito de atender as obras do parque industrial, a transcorrerem-se durante as atividades preliminares de execução do projeto. A mitigação desse impacto deverá envolver a aspersão de água sobre os terrenos e caminhos de acesso às obras sendo também extensiva às estradas vicinais que dão acesso a Usina, conforme constante no “Plano Logístico de Tráfego e de Conservação das Estradas e Carreadores” . A umidificação das estradas vicinais deverá ser intensificada no período da safra canvieira devido ao aumento do tráfego de veículos envolvidos no transporte da cana do campo até a Usina. Tal medida é necessária visto que a ressuspensão de poeiras grosseiras do solo que se encontram entre  $2,5\mu$  a  $15\mu$  de diâmetro na atmosfera poderão colocar em risco a saúde das pessoas com problemas respiratórios (respiram pela boca), posto que esse material particulado não é bloqueado na passagem nasal. As partículas de poeira emanadas do solo poderão também diminuir a visibilidade e causar acidentes de tráfego nas estradas vicinais, além de dificultar a dispersão de poluentes atmosféricos. Nos arredores de Piracicaba (SP), município de intenso cultivo canvieiro, a poeira do solo re-suspensa (14%) constitui a principal fonte de partículas maiores na atmosfera, seguida de emissões industriais e da queima da cana-de-açúcar (Ribeiro, 2008).

A umidificação das estradas de terra deve ser procedimento de rotina na fase de construção.

#### 4.1.8 Assoreamento de cursos d'água

Esse impacto é passível de ocorrência durante as atividades preliminares ligadas a implantação do empreendimento (industrial e agrícola), momento em que o solo

estará desprotegido e sujeito a focos erosivos em função do manejo a ser adotado (respectivamente, serviços de terraplenagem e reforma de canais). Nestas condições, partículas poderão ser carregadas pela ação das águas, depositando-se em áreas rebaixadas como fundo de vales e cursos d'água em condição de ausência de mata ciliar. Como consequência, ocorretrole imediato do processo erosivo, de modo a reter a água da chuva em locais críticos da propriedade; reduzir a velocidade do escoamento superficial; aumentar a capacidade de infiltração de água no solo; reduzir a evaporação; recompor a mata ciliar em áreas ribeirinhas do empreendimento etc. Além destas, a observância das diretrizes contidas no Plano Logístico de Tráfego e de Conservação das Estradas e Carreadores” contribuem também para a mitigação desse impacto. De acordo com Macedo (2005), a importância de implementar programas de recomposição florestal em áreas marginais de cursos d'água e nascentes, como o da SMA, além de promover a proteção dos mesmos, contribuirá para a reposição da biodiversidade vegetal a longo prazo. Caso o impacto Assoreamento de cursos d'água não seja mitigado satisfatoriamente, outros impactos poderão ocorrer tais como: “Destruição de habitats” e “Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas”.

#### 4.1.9 Alteração ou perda de sítios arqueológicos e elementos do patrimônio cultural

O estudo arqueológico anexo indica não haver qualquer possibilidade de encontro de sítio arqueológico na área industrial, entretanto esta hipótese de impacto é passível de ocorrência<sup>4</sup> quando da expansão da área agrícola do empreendimento. Atendendo ao disposto no relatório técnico sobre o assunto, providências deverão ser tomadas no sentido de salvaguarda do patrimônio arqueológico passível de ocorrência na AID do empreendimento para a fase de licença de instalação, tais como o planejamento e execução de um projeto de levantamento prospectivo nas áreas de expansão dos canais, avaliação do patrimônio arqueológico e ação de educação patrimonial para inclusão social de trabalhadores sustentado pelo método no qual esta metodologia de trabalho se assenta (prevê a inserção do trabalho prospectivo no bojo de um programa de gestão estratégica, conforme diretrizes estabelecidas no escopo do referido documento).

---

<sup>4</sup> Devido a abrangência de compartimentos topomorfológicos e ambientais que sugerem potencial arqueológico positivo.

## Impactos na fase de operação

### 4.1.10 Alteração da qualidade do ar devido ao aumento de gases e material particulado oriundos da queima de biomassa em caldeiras

A Baldin Bioenergia, conforme detalhamento feito em item apropriado, estará utilizando vapor de escape produzido pela CPFL Bioenergia, empresa anexa ao empreendimento em análise, não havendo, portanto, emissão de gases resultantes da queima de bagaço de responsabilidade da Baldin. No entanto incluímos a discussão deste impacto indireto da Baldin, com o objetivo de mostrar o controle da situação de emissões, bem como por estar associado a destinação de resíduo sólido produzido pela Baldin – bagaço de cana. Esse impacto está relacionado ao aumento da concentração de gases (CO<sub>2</sub>, CO e NO<sub>x</sub>) e material particulado oriundos da queima de bagaço em caldeiras Tabela 21, biomassa utilizada pelo setor como combustível na geração de vapor. Esta conduta propicia ganho ambiental pelo fato de dar uma destinação nobre a grande quantidade de resíduo (aproximadamente 25% em peso da matéria prima utilizada) gerada no processamento industrial da cana-de-açúcar além de acarretar emissões reduzidas de poluentes atmosféricos, tais como compostos de enxofre, quando comparado com outros combustíveis.

Tabela 21 - Composição dos gases oriundos da queima de bagaço de cana.

Gases	Volume (%)	
	Bagaço	
	Úmido	Seco
N <sub>2</sub>	61,4	79,8
O <sub>2</sub>	4,5	5,7
CO <sub>2</sub>	10,8	14,0
H <sub>2</sub> O	23,0	-
CO	0,3	0,4
NO <sub>2</sub>	Não determinado	Não determinado
SO <sub>2</sub>	Traços	Traços

Fonte: Copersucar

Os estudos foram realizados tomando por base a máxima produção de vapor do sistema instalado. Assim, a futura operação da usina com duas caldeiras a bagaço

de cana, gerando 300 t/h de vapor, resultará em estimativas de emissões globais de material particulado e óxidos de nitrogênio de 97,75 kg/h e 73,52 kg/h respectivamente. As emissões de material particulado e óxido de nitrogênio oriundas desse processo de geração de vapor serão mitigadas através de Sistemas de Lavagem de Gases das Chaminés das Caldeiras, parte integrante do “Programa de Monitoramento das Emissões Atmosféricas”. Tal conduta será facilitada, visto permitir a avaliação periódica desses componentes atmosféricos, atendendo ao disposto na Resolução CONAMA 382/2006, a qual fixa inclusive os parâmetros de emissão para queima de bagaço em caldeira (Tabela 22).

Tabela 22 - Padrões de emissões para bagaço (CONAMA nº 382/2006).

Capacidade	Parâmetros (mg/Nm <sup>3</sup> a 8% de O <sub>2</sub> )	
	MP	NOx
Abaixo de 10 MW	280	-
Entre 10 e 75 MW	230	350
Acima de 75 MW	200	350

Obs. MW, capacidade térmica nominal da caldeira obtido do produto da vazão de combustível pelo seu Poder Calorífico Inferior (MW equivale a aproximadamente a caldeira de t.vapor/hora, no caso de caldeira a bagaço).

No que concerne aos padrões de qualidade do ar, estabelecidos pela Resolução Conama 03/90, a contribuição do empreendimento, com sistemas de controle de poluição do ar (lavadores de gases), será de tal forma a manter valores menores que os padrões primários de qualidade do ar, nas áreas urbanas da área de influência.

#### 4.1.11 Alteração da qualidade do ar devido ao aumento de gases e material particulado oriundos da queima de combustíveis fósseis (fumaça preta)

A hipótese de ocorrência desse impacto está atrelada a má regulação dos motores tanto dos veículos como de maquinários movidos a combustível fóssil (óleo diesel), utilizados durante a safra canavieira (colheita e transporte da cana; transporte regional do produto final: açúcar e álcool).

Ressalta-se a proposta de ampliação da frota de veículos e maquinários necessários a atender as atividades agrícolas e industriais da unidade, devendo a regulação ser um indicativo de compromisso com a qualidade ambiental (Tabela

23).

Tabela 23 - Frota e demais atributos envolvidos na ampliação da Baldin Bioenergia

FROTA (agrícola e industrial)	SAFRA				
	2008/2009	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Máquinas Colheitadeiras	4	6	8	10	12
Caminhões	26	31	36	42	47
Julietas	55	66	77	90	100
Utilitários	20	24	28	32	36
Caminhão Bombeiro	2	3	3	4	4
Oficina móvel	0	1	1	1	2
Comboio	1	1	2	2	3
Tratores Agrícolas	15	18	21	24	27
Transbordos	16	24	32	40	48
Carregadeiras	7	7	7	7	7
Plantadora automática	0	1	2	2	3
Transporte de Funcionários (viagens/dia)	20	24	28	32	36
Transporte de cana (viagens/dia)	156	186	216	252	282
Insumos (viagens/dia)	25	28	32	38	42

Fonte: Baldin

A ampliação da usina implica em aumento substancial da frota. Se comparada com a cultura de grãos (3t/ha), a cultura da cana-de-açúcar intensifica em 26 vezes o tráfego de veículos devido a produção elevada de biomassa por unidade de área (80t/ha em média sem a palha). Esse fluxo de veículos automotores do ciclo Diesel, dependendo das condições em que se encontram poderá emitir fumaça preta para a atmosfera e contribuir para a deterioração da qualidade do ar. Como forma de mitigação desse impacto, a frota de veículos e maquinários da Baldin deverá ser submetida a freqüente manutenção de modo a se adequar aos limites máximos de emissões deste parâmetro estabelecidos pelo Conama (Resolução nº 8/93) e

demais poluentes atmosféricos. A manutenção preventiva de veículos pesados deverá atender ao índice de Ringelmann 2 (Decreto 8468/76. Como medida preventiva, o mesmo deverá colocar em prática o “Programa de Autofiscalização de Emissão de Fumaça Preta”, o qual permitirá inferir pela plena eficiência da redução (e correção no caso de veículos próprios e terceirizados) considerando a relevância nula após a mitigação.

Considerando que a manutenção adequada dos veículos automotores do ciclo Diesel contribui significativamente para a redução das emissões de fumaça e outros poluentes, se agirá preventivamente para a diminuição destas emissões, com a adoção do Programa anteriormente aventado. Este impacto tem repercussão na qualidade de vida do ser humano, face aos inúmeros problemas de saúde relacionados a presença de tais poluentes no ar. Detalhes sobre o assunto constam da avaliação do impacto “Riscos à saúde pública”.

#### 4.1.12 Contribuição na redução dos gases de efeito estufa (GEE)

A hipótese de ocorrência desse impacto se deve a dois fatores: o primeiro deles decorrente da unidade da Baldin utilizar vapor produzido a partir da queima de bagaço de cana nas caldeiras da CPFL Bioenergia e não utilizar combustível fóssil, precursor de gases de efeito e estufa. O segundo, relacionado a produção de etanol, combustível amplamente reconhecido do ponto de vista ambiental como atenuante das emissões dos referidos gases, quer seja utilizado puro ou misturado à gasolina. Devido também a outros atributos deste produto, o mercado nacional banuiu desde 1990, o uso de compostos de chumbo e enxofre, até então empregados na movimentação da frota automotiva, melhorando a qualidade do ar em centros urbanos (Macedo, 2005). Como resultado líquido, as emissões evitadas pela substituição da gasolina pelo etanol e do óleo combustível pelo bagaço, são de 2,6 t CO<sub>2</sub> eq./m<sup>3</sup> de etanol anidro e 1,7 CO<sub>2</sub> eq./m<sup>3</sup> de etanol hidratado, para os valores médios. As condições para a produção de etanol no Brasil concorrem para um resultado extremamente positivo na redução das emissões atmosféricas, colocando o produto em posição de destaque como combustível para o mundo.

#### 4.1.13 Contribuição na destruição da camada de ozônio

Esse impacto é passível de ocorrência muito embora a Usina Baldin não venha a se envolver com processos que emanem CFCs para a atmosfera. No entanto, emissões eventuais desses gases poderão ocorrer devido a vazamentos de

equipamentos de utilização industrial e domésticas, como em centrais de combate a incêndio, extintores, ar condicionado, inclusive automotivo e de máquinas agrícolas; geladeiras e bebedouros dentre outros. A Resolução Conama 267 de 2.000, em consonância com o Protocolo de Montreal sobre Substâncias que Destroem a Camada de Ozônio, impôs limites e restrições à produção, ao comércio e ao consumo destas substâncias que destroem a camada de ozônio. A mitigação neste caso, deverá envolver a aquisição de produtos certificados que já estejam enquadrados na Resolução Conama 267. Na desativação dos equipamentos de uso rotineiro da Usina que são refrigerados com CFCs, e os sistemas de combate de incêndio (fixo e extintores móveis) que contenham “halons” deverão ser tratados como estabelecido no “Plano de Gerenciamento de Resíduos Perigosos” descrito no decorrer do presente EIA.

#### Hipóteses de impactos previstos no meio físico terrestre

##### 4.1.14 Desencadeamento de processos erosivos do solo devido a expansão e reforma de canaviais

Esta hipótese de impacto é passível de ocorrência em situação de ausência de cobertura vegetal (período de conversão das áreas de pastagem em agricultura), ou má conservação do solo, momento em que este substrato estará sujeito aos agentes de intemperismo (ventos, chuvas, sol), e portanto vulnerável a ocorrência de erosão. Sabe-se no entanto, que para alcançar boa produtividade com a cana, é necessário conter a perda de solos por erosão; adotar preparo adequado (realizar adubações e correções, como calagem e gessagem<sup>5</sup>); empregar técnicas conservacionistas como por exemplo, a construção de terraços e ter domínio sobre as condições de plantio. Anualmente, as perdas evitadas de solo por erosão envolvendo a cultura da cana-de-açúcar (76,9 milhões de toneladas) e de grãos (151,7 milhões de toneladas) é de 74,8 milhões de toneladas (Bertoni et al., 1998, citado por Donzelli, 2005). No entanto, existem culturas mais impactantes do que a da cana-de-açúcar em termos de perdas de solo por erosão. Caso por exemplo da mamona, feijão e mandioca.

O próprio ciclo econômico da cana-de-açúcar (de cinco anos ou mais), também

---

<sup>5</sup> Além destas, a Baldin emprega adubação orgânica (mistura de bagaço + cinzas).

contribui para a conservação e fertilidade do solo. Após esse período e durante a fase de reforma dos canaviais o solo deverá ser protegido contra a erosão e infestação de plantas daninhas através da adubação verde (soja, crotalária e amendoim), posto que tais plantas promovem melhorias das propriedades físicas, químicas e biológicas, refletindo positivamente na capacidade produtiva do solo (medida de valorização). Esse revezamento contribui para o suprimento de matéria orgânica, armazenamento de água no solo e recuperação de áreas degradadas. Durante esse período de descanso, a terra é descompactada, se reestrutura e promove a reciclagem de nutrientes. A mitigação desse impacto dependerá sobretudo do planejamento e interação das práticas conservacionistas (vegetativas, edáficas e mecânicas). Outra medida importante envolvendo a mitigação corretiva desse impacto diz respeito a contenção dos processos erosivos por meio da remodelação e/ou conservação do sistema viário.

#### 4.1.15 Aumento da compactação do solo agrícola

Esta hipótese de impacto é passível de ocorrência devido ao tráfego intenso de maquinários que irá incidir sobre a área agrícola durante as atividades preliminares de plantio (preparo do solo) e manejo da cultura (tratos culturais e colheita). A compactação ocorre devido a um cultivo muito mais voltado ao planejamento temporal do que propriamente visando a conservação do solo (Camargo & Alleoni, 2008). Como consequência, esse processo favorece o escoamento superficial da água, aumentando em última análise, a susceptibilidade do solo à erosão; repercute em uma maior resistência à penetração das raízes no solo, disponibilidade de nutrientes e umidade, causando sérios problemas no desenvolvimento normal da cultura e na produtividade da mesma. Como medida mitigadora, os veículos deverão utilizar pneus especiais, com alta flutuação, uma vez que o peso do maquinário torna-se melhor distribuído no solo (área maior), com menor pressão e consequente redução da compactação. Convencionalmente, a medida mitigadora a ser adotada neste caso, envolve a descompactação do solo com implementos agrícolas (subsoladores). A Figura 91, ilustra o tipo de peneu recomendado para melhor distribuição do peso sobre o solo.



Figura 91 – Pneu especial para reduzir compactação

#### 4.1.16 Risco de contaminação do solo por agroquímicos

Esse impacto é passível de ocorrência e se deve a processos e condutas decorrentes de atividades industriais e agrícolas. Quer pela necessidade de elevação da produtividade agrícola ano-a-ano, situação que requer a oferta de insumos (corretivos, fertilizantes e agrotóxicos) para o cultivo da cana. Assim, o uso repetitivo e excessivo desses produtos é tido como prejudicial ao solo, acelerando juntamente com outros fatores, a degradação desse recurso natural, diminuindo pois seu potencial agrícola. No caso dos fertilizantes e por razões econômicas, a contaminação ocorre devido a não purificação dos mesmos durante o processo de manufatura, motivo pelo qual tais produtos, contém em sua composição, diversas impurezas, dentre elas, os metais pesados. Elementos esses também integrantes dos componentes ativos dos agrotóxicos (Nunez et al., 2009). Uma vez adicionados no solo, vários processos físicos, químicos, físico-químicos e biológicos determinam seus respectivos comportamentos e dinâmica. Formas de mitigação (preventiva e corretiva) desse impacto envolvem: a análise prévia do solo; o tipo de adubação e a frequência com que a mesma deverá ser realizada. A aplicação de herbicidas deverá ser rigorosamente controlada, sendo o combate às ervas daninhas também efetuado manualmente, como forma de aliviar o uso destes compostos. A aplicação destes produtos requer a adoção de cuidados especiais, de modo que a operação seja eficiente e isenta de riscos ambientais, ocorrendo sob a supervisão de profissional habilitado e experiente, no caso o engenheiro agrônomo, que fornecerá

procedimentos se uso, dosagem, diluição, mistura, época, método e frequência das aplicações e todas as medidas de precaução que se fazem necessárias quando do manuseio de substâncias tóxicas. A Baldin ainda prevê a utilização de agrotóxicos com baixa classe toxicológica, assim como respeitar às distâncias limites de aplicação junto aos corpos d'água. O uso de variedades de cana-de-açúcar resistentes à pragas e doenças, o diagnóstico precoce de doenças, o emprego de práticas agrícolas corretas e rotação de culturas integram-se as demais medidas consideradas. O impacto, objeto de análise, tende a resultar no impacto "Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a influência de agroquímicos", considerando que os processos de transporte (lixiviação e escoamento superficial) entre compartimentos ambientais com os quais os agroquímicos estão relacionados depois de aplicados em áreas agrícolas nem sempre poderão ser evitados. Condições meteorológicas, composição das populações de microrganismos no solo, presença ou ausência de plantas, localização do solo na topografia e práticas de manejo dos solos podem também afetar o destino dos agroquímicos no ambiente (Gomes et. al., 2005-2007). Outros impactos decorrentes poderão ocorrer, tais como: "Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas"

#### 4.1.17 Contribuição à fertilização do solo agrícola e à produtividade da cultura canavieira decorrente da aplicação de vinhaça

Essa hipótese de impacto é decorrente da fase de processamento industrial da cana-de-açúcar tendo sido reconhecido como benéfico à cultura, posto que esse subproduto da fabricação do álcool entra como insumo à mesma (fonte de potássio, além de cálcio e sulfato, substituindo parcialmente a adubação mineral). A prática da fertirrigação do solo com vinhaça no Estado de São Paulo é regulamentada pela Cetesb desde 2005, com base na Norma Técnica P4.231, a qual estabelece aspectos práticos para a aplicação, como declividade do terreno, aspectos de conservação do solo e áreas de proteção em que não se deve dispor o resíduo. A norma estipula, principalmente, medidas de proteção das águas superficiais e subterrâneas, exigindo impermeabilização de tanques de armazenamento e canais de distribuição do resíduo, locais passíveis de aplicação e a dose máxima de 185 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O por hectare a cada corte de cana. Esta, calculada em função do teor de potássio presente na vinhaça, considerando apenas solos em que menos de 5% da capacidade de troca de cátions (CTC) esteja ocupada por íons potássio

(Bertoncini, 2008). O fato da totalidade da produção de vinhaça produzida pela Baldin vir a ser utilizada na irrigação da área agrícola do empreendimento, tal conduta irá corroborar para uma economia no uso de fertilizantes potássicos. Pesquisas revelam que o reaproveitamento desse subproduto no cultivo da cana repercute também no aumento da produtividade de diversas variedades da planta, em se considerando a aplicação de doses de vinhaça na faixa de 60 a 150 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (Agujaro, 1979; Penatti et al., 1981, citados por Bertoncini, 2008). Doses acima de 500 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> promoveram redução da produtividade de cana soca cultivada (Rodella et al., 1981, citados por Bertoncini, 2008), e alteração da qualidade do caldo (Glória & Orlando Filho, 1984; Orlando Filho et al., 1995, citados por Bertoncini, 2008), indicando um limite nítido na taxa de aplicação, forçado pela resposta do vegetal. Cabe ressaltar que, mudanças nítidas nas características químicas, físicas, físico-químicas e microbiológicas não são observadas em solos tratados com vinhaça.

#### 4.1.18 Risco de contaminação do solo por efluentes industriais

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente do processamento industrial da cana-de-açúcar, conduta que gera uma gama de efluentes, conforme disposto a seguir.

Estudos demonstraram que a vinhaça pode melhorar as condições de solo, quando adicionadas em doses adequadas ao mesmo e a cobertura vegetal. As medidas a serem adotadas são tanto de caráter preventivo (“Plano/Projeto de Aplicação de Vinhaça” e “Projeto de Impermeabilização de Tanques e Canais de Vinhaça”), como corretivo (“Programa de Monitoração das Características Físico-Químicas da Vinhaça” e “Programa de Monitoração do Solo Fertiirrigado”).

Águas residuárias: Embora percentualmente de baixo volume, o descarte da mesma ocorre diariamente devido a lavagem de pisos e equipamentos, purga da caldeira, entre outras, devendo ser incorporadas à vinhaça. Mediante tratamento, podem sofrer reuso (irrigação de salvamento em cana planta e cana soca).

Águas de lavagem de veículos: Constituídas por material sedimentável, óleos e graxas, produtos químicos e combustíveis, os locais de lavagem e pontos de manutenção de veículos deverão ser providos de sistemas de drenagem e decantação com caixas separadoras de água e óleo, e o efluente final (isento de contaminantes) encaminhado para áreas de lavoura de cana juntamente com águas

residuárias. O material flotado deverá ser armazenado em tambores e destinado a empresas de recuperação de produtos residuais de petróleo. As áreas onde irá ocorrer manuseio e/ou estocagem de hidrocarbonetos derivados de petróleo e de produtos químicos diversos, serão cobertas e impermeabilizadas. Em caso de derramamento/vazamento, o líquido deverá ser absorvido por material específico (areia ou vermiculita), o qual será armazenado em recipientes abertos (caçambas) para que possam evaporar naturalmente e posteriormente serem reutilizados.

#### 4.1.19 Risco de contaminação do solo por resíduos sólidos

Trata-se de um impacto ocasionado pelo manejo inadequado de resíduos sólidos, a maioria deles originados diretamente do processamento de industrialização da cana-de-açúcar. Em geral, os resíduos sólidos gerados pelas atividades da agroindústria sucroalcooleira são, em sua maioria, reutilizados, seja pelas suas características: energética (bagaço da cana) e agronômica (vinhaça, torta de filtro e cinzas de caldeiras). O gerenciamento adequado dos mesmos deve ser conduzido conforme preconizado pela Norma ABNT-NBR 10004, que os classificam em 3 categorias: Classe I (Perigoso); Classe II – A (Não Perigo e Não-Inerte) e Classe II - B (Não Perigoso e Inerte). A grande maioria dos resíduos sólidos das usinas é enquadrada como não perigoso. Porém, os óleos lubrificantes inservíveis, as embalagens de agrotóxicos, dentre outros produzidos em menores volumes, provenientes de atividades correlatas como manutenção (lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias), são tidos como Perigosos. É importante que a mitigação dos mesmos transcorra conforme disposto a seguir.

##### - Torta de filtro (Classe IIA)

Aplicação como fertilizante, além de apresentar também propriedades corretivas da acidez do solo (Prasad 1974, 1976 citado por Ramalho & Amaral Sobrinho, 2001).

Compostagem juntamente com cinzas, bagaços e outros materiais melhoram o grau de humificação do material, além de propiciar melhor balanço de nutrientes e redução significativa no teor de água (em torno de 30%), facilitando a distribuição do produto no campo e possibilitando seu transporte a longas distâncias

##### - Terra da lavagem de cana (Classe IIB)

A terra decantada nas células de decantação deverá ser retirada com o auxílio de uma pá carregadeira e transportada por caminhões basculantes até a lavoura onde

a mesma poderá ser utilizada na recuperação de áreas erodidas e acertos de terrenos e taludes.

- Lixo comum (Classe IIA)

Orgânicos e inorgânicos, provenientes de escritórios, sanitários, restaurante, varrição etc, deverão ser segregados, armazenados em tambores e dependendo da potencialidade, deverão ser encaminhados à reciclagem. Os demais, deverão ser seguir a disposição convencional (aterro sanitário).

- Resíduos de laboratório (Classe IIA)

Composto principalmente por papéis de filtro utilizados em processo de análises físico-químicas do bagaço e caldo de cana, deverão ser acondicionados em tambores plásticos e posteriormente encaminhados para aterro sanitário. Não é utilizado o acetado de chumbo como agente clarificante, visto sua periculosidade – classifica o resíduo como Classe I. O mesmo é substituído por uma mistura de cloreto de alumínio hexa-hidratado, hidróxido de cálcio e um auxiliar de filtração (selite/outros), produtos estes perfeitamente passíveis de serem dispostos em aterro.

- Resíduos de serviços de saúde (ambulatório médico) (Classe I)

Os resíduos compostos de materiais sépticos deverão ser acondicionados conforme preconizam as normas que regulamentam o setor e encaminhado a unidade de tratamento devidamente licenciada para a disposição final, conforme Resolução CONAMA 358/2005. O material não séptico será acondicionado ao lixo comum e encaminhado ao aterro sanitário.

- Sucatas ferrosas e não ferrosas

Estas são oriundas da manutenção da usina, troca de equipamentos, tubos e chaparias. As ferrosas, principalmente aço carbono e aço inox serão dispostas em local aberto. As não ferrosas, principalmente cobre e bronze, serão armazenadas em tambores no almoxarifado e serão comercializadas com terceiros no final da safra, os quais se responsabilizarão pela retirada e transporte das mesmas.

- Pneus e borrachas (Classe IIB)

Os pneus inservíveis e borrachas em desuso, serão armazenados no almoxarifado das oficinas, à espera de comercialização.

- Óleos lubrificantes usados (Classe I)

Este resíduo deverá ser coletado em tambores de 200 litros, sendo parte reutilizado na lubrificação de correntes e acessório de correia transportadora, e também na proteção de chaparia sujeita a intempéries. A parte restante deverá ser armazenada e comercializada com terceiros.

- Embalagens de agrotóxicos (Classe I)

As embalagens vazias de agrotóxicos deverão ser manipuladas conforme preconizam os dispositivos legais vigentes (Lei Federal n.º 9.974 de 06/06/00 e Decreto n.º 4.074 de 08/01/02, as quais fixam também responsabilidades para o agricultor, o revendedor, o fabricante e governo na gestão, educação e comunicação. A inobservância das leis e decretos que regem o assunto podem levar os infratores a responderem pelos crimes ambientais da Lei 9.974/00 e Lei 9.605/98, além do pagamento de multas.

- Resíduos especiais (Classe I)

Os impactos decorrentes do descarte de lâmpadas fluorescentes e pilhas deverão ser mitigados conforme legislação própria, a qual prevê o armazenamento deste produtos em recipientes apropriados, recolhimento pelo fabricante e recuperação do mercúrio no caso de lâmpadas.

Ferragens, madeiras, cabos, papéis, plásticos, isoladores etc, oriundos dos serviços de instalação do sistema elétrico de distribuição de energia deverão ser encaminhados para reciclagem ou reaproveitados em outras atividades.

Caso esse impacto não seja mitigado conforme disposto no “Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos”, o mesmo poderá desencadear outros impactos ambientais, tais como: “Atração de macrovetores” devido ao mal acondicionamento dos resíduos sólidos (lixo), “Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a influência de efluentes industriais”; “Destruição de habitats” (ictiofauna); “Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas”.

4.1.20 Riscos de derramamento e explosão de álcool (estocagem e expedição)

A hipótese de ocorrência desse impacto está atrelada a atividade industrial diretamente relacionada a produção de açúcar e álcool, com repercussão na qualidade das águas superficiais e subterrâneas e na biota (ictiofauna). É passível

de ocorrência em situação de vazamento do álcool armazenado em tanques cilíndricos de aço carbono, acarretando riscos à biota aquática caso o produto venha a atingir corpos d'água. Embora miscível em qualquer quantidade de água, poderá causar depleção de oxigênio nesse meio. Há também a possibilidade de ocorrência de incêndio. Avaliação das ocorrências de sinistros nestas instalações revelaram que os acidentes em tanques de armazenamento de álcool tiveram como causa principal a queda de raios, porém considerada baixa probabilidade de ocorrência deste evento. Normalmente estes sinistros ficam restritos ao ponto de origem, sem alastramento para outras áreas, havendo pequeno número de vítimas fatais (somente armazenamento, manuseio e transporte de álcool). Deverão ser observadas também as exigências quanto às bacias de contenção contra eventual derramamento do líquido estocado e da drenagem de água pluvial, conforme medida mitigadora preventiva “Parque de Tanques de Álcool”. Cabe ressaltar que as características construtivas de um tanque de armazenamento de álcool favorecem, em caso de explosão, o desprendimento parcial ou total do teto do mesmo, de modo a expor a superfície do líquido ao ar, sendo o mesmo consumido pela ação do fogo. Assim sendo, as paredes do recipiente sofrerão apenas processo de deformação acima do nível do líquido e nunca a ruptura da lateral do tanque. Caso esse impacto não seja mitigado a contento, o mesmo responderá pela ocorrência de outros impactos ambientais: “Destruição de habitats” (ictiofauna); “Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas”.

#### Hipóteses de impactos previstos no meio físico aquático

4.1.21 Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a influência de agroquímicos, efluentes industriais, resíduos sólidos e derramamento de álcool

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente das atividades da área agrícola do empreendimento (plantio e tratamentos culturais) bem como do processamento industrial da cana-de-açúcar, ocasião em que as moléculas desses produtos (não-voláteis e solúveis na água) poderão atingir as águas superficiais e subterrâneas, comprometendo a qualidade das mesmas. Como forma de mitigação do mesmo, deverão ser observadas as medidas mitigadoras indicadas na avaliação dos impactos “Risco de contaminação do solo por agroquímicos”, “Risco de contaminação do solo por efluentes industriais”, “Risco de contaminação do solo

por resíduos sólidos” e “Riscos de derramamento e explosão de álcool (estocagem e expedição)”. No tocante especificamente ao efluente industrial-vinhaça e resíduos sólidos (torta-de-filtro), tem-se a considerar que:

A vinhaça quando aplicada em doses que forneçam apenas a quantidade de potássio necessária ao desenvolvimento da cultura durante um ciclo vegetativo teria riscos de contaminação da água subterrânea minimizado, pois não haveria excesso de líquido nem de sais suficientes para promover o deslocamento de íons no perfil do solo (Bertoncini, 2008);

Conforme previsto na norma CETESB para aplicação de vinhaça, experimentos vem sendo conduzidos visando o monitoramento do potássio, nitrato, nitrogênio amoniacal, sulfato e outros elementos no perfil do solo e na água subterrânea de solos tratados com vinhaça, de modo a verificar se as doses atuais são seguras para evitar a contaminação de aquíferos. Esta pesquisa está sendo conduzida pela Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios-APTA através do Pólo Centro Sul em Piracicaba, em parceria com a ÚNICA - União da Agroindústria Canavieira do Estado de São Paulo, sob a supervisão da CETESB. Os resultados preliminares até então obtidos referem-se apenas a estação seca, sendo divulgado pelo CTCanavieira um resumo do obtido até então, concluindo que até a atual etapa do estudo, os resultados das amostras encontravam-se enquadrados nos valores orientadores estabelecidos pela Cetesb e nos padrões de potabilidade de água estabelecidos pelo Ministério da Saúde (relatório técnico de transferência de tecnologia – Avaliação da qualidade das água subterrâneas em áreas de aplicação de vinhaça). Os experimentos instalados continuam sendo monitorados de modo a envolver também a estação chuvosa, podendo tal pesquisa subsidiar a manutenção ou revisão da Norma P4.231.3 de que trata o assunto.

No caso da Baldin, o empreendedor deverá levar em consideração as informações expostas anteriormente assim como atender ao disposto no Plano/Projeto de Aplicação de Vinhaça.

Em se tratando da torta-de-filtro, aplicar o resíduos sob sistema de rodízio conforme aventado na avaliação do impacto “Risco de contaminação do solo por resíduos sólidos”.

Como medidas corretivas o empreendedor deverá seguir as diretrizes do “Programa de Monitoração das Águas e da Qualidade dos efluentes”. O impacto em questão

poderá desencadear outros impactos a saber: “Destruição de Habitats” (ictiofauna) e “Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas”.

#### Hipóteses de impactos previstos no meio biótico

##### 4.1.22 Supressão de árvores isoladas

Trata-se esta de uma hipótese de impacto passível de ocorrência por ocasião da realização das atividades preliminares do empreendimento voltadas a ampliação da área agrícola do mesmo. Por ocasião da conversão das áreas de pastagens em canaviais, os exemplares arbóreos remanescentes que por ventura se apresentarem isolados no campo deverão ser removidos para facilitar o preparo do solo, plantio e manejo da cultura. Para tal, o empreendedor deverá basear-se na Resolução SMA 18 de 2007 que versa sobre o assunto. Momento em que será prescrita a forma de mitigação compensatória obrigatória deste impacto. Se por um lado a supressão desta vegetação desencadeará o impacto indireto (adverso) “Empobrecimento da paisagem devido a monocultura canavieira” e “Alteração da biodiversidade florística/faunística” por outro lado, a compensação ambiental será responsável pela reversão parcial desses processos na AID do empreendimento, tendo em vista a obrigatoriedade do mesmo promover plantios de essências nativas como forma de mitigação do impacto causado pelo empreendimento. De acordo com Costa (2008), Diretora do Departamento de Avaliação de Impactos Ambientais da Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Estado de São Paulo-SMA, caberá ao empreendedor em caso de arrendamento de área para plantio, responsabilizar-se pela recuperação, manutenção e proteção das APPs contíguas à área cultivada com cana-de-açúcar, através de parceria a ser formalizada com o proprietário da área. Dentre as responsabilidades, destacam-se: proteção as áreas de mata ciliar das áreas agrícolas devido à relevância de sua contribuição para a preservação ambiental e proteção à biodiversidade; adoção de medidas de caráter preventivo e corretivo, para evitar e combater a queima acidental das matas ciliares sob domínio da Usina (manutenção de aceiros com no mínimo 6 metros de largura, entre a cultura e as matas ciliares, conforme Artigo 5º do Decreto Estadual nº 47.700, de 11 de março de 2003; inspecionar e manter os aceiros isentos de matérias carburantes, mantendo-se cobertura vegetal rasteira onde for necessário); manter brigada de combate a incêndio no momento da queima da palha da cana com no mínimo um veículo equipado com tanque de combate a incêndios e equipe treinada

para essa finalidade; vigiar a área de cana, e as matas ciliares próximas, para acionamento rápido de brigada de combate a incêndio própria e do corpo de bombeiro municipal para combater eventual fogo acidental. Além dessas medidas, adotar outras de natureza preventiva como colocação de placas visando à orientação e educação ambiental e de alerta sobre a proibição de caça e captura de animais silvestres. Por ocasião da SIPAT, realizar palestras visando à educação ambiental de proteção da fauna e flora e da importância da proteção e recuperação das matas ciliares; apresentar o mapeamento das áreas de matas ciliares existentes nas áreas próprias e arrendadas. Informar, ainda, se a indústria possui algum plano ou projeto, voluntário, de recuperação de matas ciliares em andamento ou planejamento; proteger as nascentes de água das áreas rurais do empreendimento, recuperando a vegetação ao seu redor; adotar as medidas protecionistas.

#### 4.1.23 Atração de macrovetores

Trata-se de uma hipótese de impacto passível de ocorrência posto que não tem como se evitar a geração de resíduos (sólidos e líquidos) a serem gerados pelos processos industriais do empreendimento, além de atividades diversas de suporte (administração, manutenção industrial e agrícola). Em se manejando adequadamente os resíduos é possível minimizar a presença de macrovetores, tal como a ocorrência de moscas que fazem dos materiais de fermentação, dos depósitos de torta de filtro e decantado de vinhaça, criadouros preferenciais desse inseto. Idem em relação aos detritos presentes nos depósitos de lixo. Nos pelos e apêndices do mesmo abrigam-se microorganismos transmissores de graves moléstias como tifo, tuberculose, encefalite, poliomielite, etc. Outros resíduos (pneus, sucatas, etc), quando inadequadamente manipulados servem também de criadouros de mosquitos (principalmente da dengue), trazendo transtornos à saúde humana. Fazem, também, parte do ambiente agroindustrial outros macrovetores como ratos e baratas. A prevenção de ocorrência dos mesmos se obtém com a adequada disposição do lixo industrial e doméstico e combate aos focos agroindustriais. Outras medidas mitigadoras preventivas são elencadas no Plano de Aplicação de Vinhaça e no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que contêm as orientações necessárias para evitar a formação de ambientes propícios à ovoposição e desenvolvimento de insetos.

## Hipóteses de impactos previstos no meio sócio-econômico

### 4.1.24 Prejuízo da pesca de comunidades ribeirinhas

Trata-se de um impacto decorrente das hipóteses de impactos: “Desencadeamento de processos erosivos do solo devido à expansão e reforma de canais”, “Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas devido a influência de agroquímicos, efluentes industriais, resíduos sólidos e derramamento de álcool” e “Destruição de habitats”. em análise está atrelada à mitigação dos demais impactos mencionados, conforme comentados anteriormente neste EIA.

### 4.1.25 Riscos à saúde pública

Os riscos à saúde poderão advir do impacto “Alteração da qualidade do ar devido ao aumento de gases e material particulado oriundos da queima de combustíveis fósseis (fumaça preta)” a serem emitidos por veículos e maquinários empregados no manejo da cultura canvieira (plantio e colheita mecanizada). Os efeitos danosos desse tipo de poluição atmosférica à saúde humana envolvem o monóxido de carbono (CO), substância prejudicial à oxigenação dos tecidos; os óxidos de nitrogênio (NOx), considerados responsáveis por doenças respiratórias; o ozônio (O<sub>3</sub>) que pode intensificar as inflamações e afecções do sistema respiratório e agravar a situação irritante de outros poluentes; o dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) que pode lesar as células de defesa do sistema respiratório, predispondo o indivíduo a infecções respiratórias; material particulado, que além de provocar lesões no sistema respiratório é também precursor de ordem sistêmica em qualquer outro órgão do organismo. Como resultado do aumento destas doenças crônicas ocorre uma redução da expectativa de vida em aproximadamente 1,5 anos para cada 10µg/m<sup>3</sup> de MP 2,5, devido a doenças cardíaco-pulmonares e câncer de pulmão. Este impacto é mitigável com a adoção de medida já apontada quando da avaliação dos impactos no meio atmosférico: Programa de Autofiscalização de Emissão de Fumaça Preta.

### 4.1.26 Oferta de empregos

Trata-se de uma hipótese de impacto passível de ocorrência e que coloca o setor em posição de destaque em relação aos demais. Porém, tal situação deve ser analisada com cautela a partir das mudanças tecnológicas e institucionais internas que sinalizam redução da colheita manual com conseqüente redução e mudança de

perfil do empregado agrícola (Moraes, 2007). Segundo o autor, com a mecanização da colheita, o setor vem criando oportunidades para tratoristas, motoristas, mecânicos, condutores de colheitadeiras, técnicos em eletrônica, dentre outros, e reduzindo, em maior proporção, a demanda dos empregados de baixa escolaridade (grande parte dos trabalhadores da lavoura canavieira têm poucos anos de estudo). Este fato leva à necessidade de alfabetização, qualificação e treinamento desta mão-de-obra, para estar apta a atividades que exijam maior escolaridade. Segundo estimativas da UNICA, sem se considerar os funcionários envolvidos na gestão e administração da produção, no Estado de São Paulo, entre as safras de 2006/2007 e 2020/2021, o número de empregados envolvidos com a produção de cana-de-açúcar, açúcar e álcool passará de 260,4 mil para 146,1 mil, ou seja, haverá uma redução de 114 mil empregos neste período.

A sazonalidade da operação agrícola é outro fator a ser considerado. O clima e as características agronômicas da cana-de-açúcar acabam por estender a colheita (que é a operação mais abundante de mão-de-obra) a 6-7 meses por ano, no Brasil, criando inúmeros empregos neste período. Outra característica do setor é a capacidade de criar empregos em um grande número de locais, descentralizando a geração de renda. Balsadi (2007) citado por Moraes (2007) indica melhorias em diversos indicadores socioeconômicos ao longo do tempo, tais como: a redução do trabalho infantil, o aumento do nível de formalidade, os ganhos reais de salário, o aumento de alguns benefícios recebidos e o aumento da escolaridade dos empregados. O autor salienta o elevado percentual de trabalhadores com carteira assinada, o que possibilita acesso à aposentadoria, e destaca que a cultura da cana-de-açúcar é uma das atividades com maior nível de formalidade do emprego. Basaldi (2007), citado por Moraes 2007) também trata dos ganhos reais de salários entre 1992 e 2005 que, segundo o autor, considerados os dados da PNAD, foram de 34,5% para os empregados permanentes com residência urbana, de 17,6% para os permanentes rurais, de 47,6% para os temporários urbanos e de 37,2% para os temporários rurais. Ao longo do tempo, aumentaram os benefícios recebidos pelos trabalhadores, como: crescimento dos auxílios transporte e alimentação para todas as categorias, além do auxílio moradia para os residentes rurais e do auxílio saúde para os empregados permanentes com residência urbana. Ao se comparar a remuneração média dos empregos formais dos setores produtivos canavieiros com os demais existentes, este perde apenas para o da soja onde os empregos são em

números menores e mais especializados devido a total mecanização da cultura (Hoffman, 2005).

A Baldin continuará investindo na qualificação dos profissionais no período da entressafra. As áreas que receberão os treinamentos, a exemplo do que já ocorre, são: extração, manutenção mecânica e elétrica, destilaria, geração de vapor (caldeira), operadores de motomecanização, mecânicos de manutenção da frota agrícola e trabalhadores rurais (Figura 92). O impacto de criação de empregos diretos, será maximizado com medidas de caráter de valorização, pois, para o desenvolvimento sustentável socialmente, não basta criar empregos, e sim criar empregos que levem em conta as condições de trabalho e a inserção do trabalhador na participação da renda do país.



Figura 92 – Escola móvel mecânica na Baldin

As medidas de valorização preconizadas para este impacto referem-se ao plano de benefício ao trabalhador adotado pela Baldin e nas “Ações de Responsabilidade Social” (Plano de assistência pré-hospitalar GAT, subsídio de 80% no valor da refeição servida em refeitório próprio; vale alimentação: Visa Vale; convênio com farmácias, subsídio de 100% na confecção de óculos de grau para colaboradores que dependem dos mesmos para executar suas atividades; assistência social para colaboradores e seus dependentes em questões financeiras, de saúde e póstumas; transporte gratuito a todos os colaboradores; subsídio de 50% em bolsas de estudo. Cabe ressaltar que com o projeto de cogeração com bagaço, em associação com a CPFL Bioenergia, a Baldin participará indiretamente de forma mais ampla no aumento da oferta de empregos em função de contratações de diversos profissionais para a construção, operação e manutenção da unidade termelétrica.

#### 4.1.27 Migração da mão-de-obra para a colheita da cana

Trata-se de uma hipótese de impacto inerente ao período da safra canavieira, ocasião em que o setor canavieiro se depara com a necessidade de aporte de mão-de-obra para a realização da colheita da cultura, envolvendo trabalhadores migrantes (idade entre 16 e 35 anos) provenientes de outros estados, principalmente do Nordeste e de Minas Gerais (Vale do Jequitinhonha). Na maioria, trata-se de homens jovens, solteiros ou casados, que se deslocam de suas regiões de origem para atuar na colheita da cana. Na Baldin, os trabalhadores ligados ao empreendimento residem em Pirassununga e localidades vizinhas. Em havendo necessidade de aporte de mão-de-obra para a safra canavieira, serão envolvidos trabalhadores oriundos de outros estados, porém todos residentes na região, principalmente no município de Leme, sendo o recrutamento destes feito através de supervisores da empresa e procura dos próprios candidatos. A mitigação também se dará através do Programa de Melhoria de Segurança e Condições de trabalho que agirão diretamente na diminuição da sazonalidade da mão-de-obra.

#### 4.1.28 Riscos de saúde do cortador de cana

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente das atividades exercidas durante o período de colheita da cana-de-açúcar, ocasião em que os trabalhadores estão mais propensos a riscos de acidentes e infortúnios à saúde. Em se considerando que a ampliação do empreendimento envolverá a prática da colheita mecanizada, de cana crua, considera-se a redução de riscos de acidentes como queimaduras. A adoção de transporte seguro e atendendo às especificações previstas em lei (Portaria SUP/DER-133-15/12/2006) é outra medida que vem somar na minimização de possibilidade de acidentes, neste caso, decorrentes da falta de segurança envolvendo o transporte de trabalhadores até a lavoura. Outro fator que determina processos de morbidade dos trabalhos rurais, refere-se aos movimentos repetitivos extenuantes, que nada mais são do que uma seqüência ritmada de movimentos corporais envolvidos durante o processo de corte da cana, podendo levá-los a problemas, tais como: tendinites, dores na coluna vertebral, principalmente lombar e torácica, etc. Tais movimentos, conjugados com a exposição às intempéries e as inerentes à própria atividade, levam o trabalhador a diminuir seu limiar de atenção, aumentando a possibilidade de ocorrência de acidentes, seja com o próprio podão, assim como por picadas de animais

peçonhentos. O pagamento por produção é visto, por alguns estudiosos, como um fator complicador na extenuação física dos cortadores de cana.

De acordo com a Associação dos Produtores de Açúcar, Álcool e Energia, a mortalidade de trabalhadores na lavoura canavieira está em 150º lugar no Brasil (Biocana, 2008).

A efetividade dos preceitos de valorização do trabalhador no caso da Baldin, fiscalizada pelo Ministério do Trabalho e nunca autuada em razão de qualquer problema na área trabalhista, indica atendimento a benfeitorias, previstas no âmbito da saúde, educação e meio ambiente.

Para evitar riscos à saúde do trabalhador agrícola são fornecidos EPIs apropriados ao corte da cana, como: luvas resistentes e óculos cujas lentes não causem embaçamento devido ao suor, evitando dores de cabeça desencadeado pelo maior esforço da visão durante a atividade; emprego de uniformes apropriados e uso de barraca para proteção do sol durante o almoço. Todos estes fatores estão inclusos na NR-31, cujas exigências são atendidas pela Baldin.

#### 4.1.29 Riscos de contaminação do trabalhador

Trata-se de um impacto decorrente da manipulação inadequada de agrotóxicos empregados nas atividades de plantio e tratos culturais da cana-de-açúcar, seja na fase de transporte, armazenagem, preparação, aplicação, descarte de embalagens, ou ainda na lavagem de equipamentos e de vestimentas, visto que nem sempre são tomados os cuidados necessários em termos de proteção e higiene pessoal quando do emprego destes produtos. Dados da Organização Mundial da Saúde apontam que cerca de 25 milhões de pessoas apresentam casos de envenenamento agudo por ano, em consequência do contato com esses produtos químicos. A mitigação decorrente do uso de agrotóxicos se dará, preventivamente, com o emprego de produtos menos agressivos e, sempre que possível, utilizando dosagens pré-recomendadas por profissional habilitado no assunto; treinamento sistemático de manuseio dos produtos, bem como a obrigatoriedade de uso de EPIs (óculos, luvas, respiradores com filtros, botas, aventais e macacões), considerando o disposto no Programa de Melhoria de Segurança e Condições de Trabalho. Sobretudo, manter de forma eficaz o manejo de pragas e doenças através do controle biológico, que muito contribuirá para a minimização do referido impacto.

#### 4.1.30 Aumento da especulação imobiliária

Trata-se de um impacto secundário, decorrente do impacto “Alteração do uso e ocupação do solo” para atender a demanda por terras, necessárias à ampliação da área agrícola do empreendimento. Com a ampliação da área agrícola a especulação do preço das terras, principalmente nas áreas de pastagens, que até então não despertavam interesse, tenderão a crescer. A cana passa a ser a base dos negócios imobiliários na zona rural, visto constituir-se numa cultura em contínua expansão. Se a cotação da cana estiver em alta, a mesma refletirá positivamente no valor da terra agrícola. Além do que, a valorização é tanto maior quanto mais próxima a terra estiver do empreendimento, demonstrando que este fator é muito mais dependente da localização do que da qualidade da mesma. As unidades novas e áreas em ampliação das usinas têm optado por receber cana de fornecedores, fazendo com que a propriedade permaneça nas mãos dos proprietários, o que favorece a melhoria de retorno do trabalho na terra, ou ainda através de arrendamento de terras. A prática é viável também para a usina, pois remunera bem o lavourista e permite ao empresário canalizar recursos para o processo de produção.

#### 4.1.31 Melhoria da renda agrícola

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente da necessidade de expansão da área agrícola do empreendimento, posto que a demanda por terras agricultáveis acaba por valorizar os preços das mesmas nas regiões próximas à usina, assegurando aos agricultores um rendimento contínuo sem que o mesmo corra muitos riscos e tampouco tenha que investir na produção. Assim sendo, além de atrativo e rentável, o arrendamento permite que a terra não fique ociosa nem seja causa de preocupação aos seus proprietários, posto que, confere ao empreendedor a responsabilidade pelo plantio, tratos culturais e colheita da cultura. Através deste sistema, propriedades rurais sem vocação produtiva ou com baixa capacidade de investimento para implantação de canaviais, passam a ter um rendimento maior, podendo ainda reservar parte da terra para outros tipos de utilização (pastagens, gado confinado ou outras culturas). Cabe ressaltar contudo, que ao se valer do sistema de arrendamento os donos das terras estarão sujeitos às tendências de mercado da cana.

Em se considerando os produtores independentes (fornecedores), ou seja, aqueles

que plantam e entregam a cana para as usinas em condições para a colheita, tal impacto é tido também como benéfico, pois além de receita, o proprietário que optar por plantar ao invés de arrendar, terá como alternativa, aumentar a produtividade, além de ter a terra valorizada. Desta forma, há uma melhoria da renda agrícola contribuindo para a fixação de produtores rurais no campo, desencadeando benefícios de melhoria de vida na região em função de uma cadeia produtiva não concentrada, e um aumento na concorrência entre culturas tecnificadas, como a cana, a soja e a citricultura. A produção independente de cana pelos fornecedores no estado de São Paulo representa cerca de 25% do total de cana produzida (Macedo, 2005). Desde a safra 1998/99, os pequenos e médios produtores, em sua maioria, são remunerados de acordo com uma fórmula que considera o teor de sacarose na cana entregue e a eficiência tecnológica do setor, traduzida como ATR (Açúcar Total Recuperável), cujo quilo é remunerado de acordo com os preços do açúcar e do álcool nos mercados interno e externo. Para o estabelecimento destas regras fornecedores e usineiros se organizaram em entidades civis paritárias de autogestão, o CONSECANA - Conselho dos Produtores de Cana, Açúcar e Álcool, organizadas em nível estadual, que tem a incumbência de analisar a remuneração do preço da cana entregue pelo fornecedor independente levando-se em conta os ganhos do setor (eficiências, "mix" de produção e preços praticados), possibilitando um acompanhamento da lucratividade do setor. Atualmente, com o câmbio mais favorável para o real (R\$2,20/US\$) e os preços obtidos com o sistema COSECANA, esta remuneração está em torno de US\$20,00/TCana. Contudo, esse método de pagamento tem causado impasses, necessitando ser revisto para que haja uma melhor remuneração. O sistema é considerado superado por diversos produtores devido às mudanças que têm acontecido no setor.

#### 4.1.32 Alteração do consumo de água

Trata-se de uma hipótese de impacto inerente as atividades de operação do empreendimento envolvendo o processamento da matéria-prima. Estudos desenvolvidos pelo Centro de Tecnologia Canavieira (CTC) em Piracicaba, São Paulo, apontam para uma redução significativa no consumo de água pelas usinas no Centro-Sul do país na última década. Segundo o levantamento, o consumo médio de água em 1990 era de 5,6m<sup>3</sup> por tonelada de cana-de-açúcar produzida. Sete anos depois, esse consumo médio estava em 5m<sup>3</sup> por tonelada. O dado mais recente, de 2005, revela que, na média, as usinas captam 1,8m<sup>3</sup> de água por

tonelada produzida. De acordo com Elia Neto (1996), especialista do Centro de Tecnologia Canavieira, há usinas que já trabalham com  $1\text{m}^3$  por tonelada, ou até menos do que tal valor, graças aos circuitos fechados que permitem o reuso da água, ou seja, o reaproveitamento do mesmo efluente (Jornal Cana, 2007). Quando se fecham os circuitos de água nas várias etapas da produção, o consumo se reduz em 90%. Levantamento realizado por Elia Neto (1996), indica que a necessidade de água de uma usina poderia ser de  $21\text{m}^3/\text{t.cana}$ , distribuídos de acordo com as percentagens indicadas na Figura 93, se os circuitos fossem totalmente abertos. Levantamento realizado por Leite (2009), indica que para a nova situação das usinas, com redução do uso de água para lavagem de cana e introdução dos circuitos fechados para as águas de resfriamento utilizadas na cogeração, a necessidade de água para um mix de produção de 50% açúcar e 50% de álcool é de  $19\text{ m}^3/\text{TC}$ , sendo a distribuição indicada na figura abaixo.

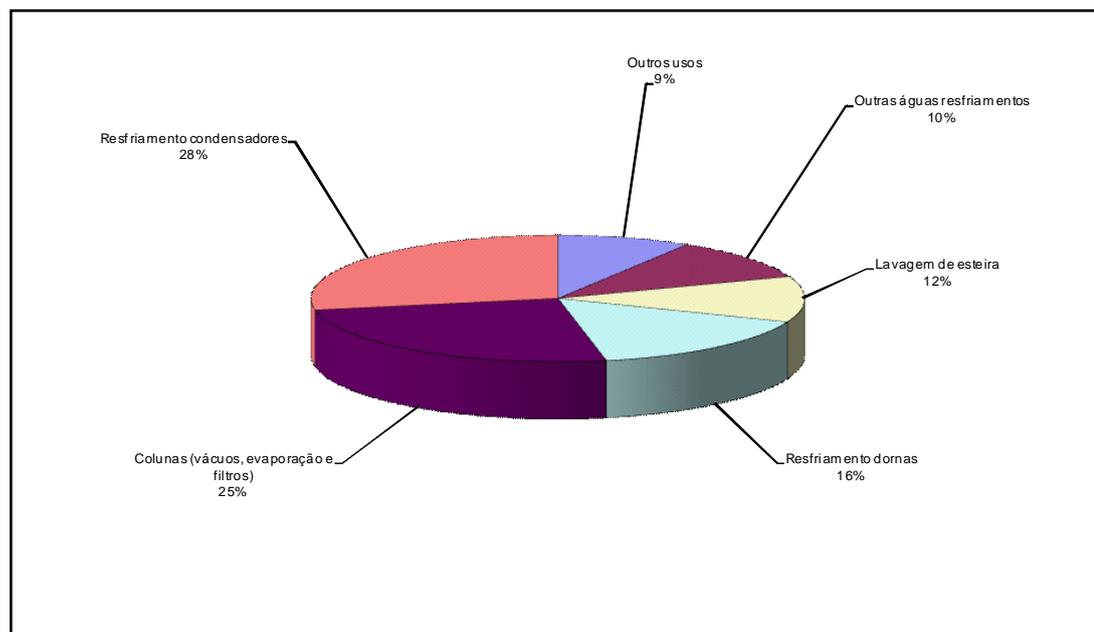


Figura 93- Necessidade teórica de água de uma usina.

De acordo com o autor o setor vem buscando a sustentabilidade no que diz respeito ao uso de água, tendo plena ciência da necessidade de adequação dos processos aos padrões sustentáveis em busca de novos mercados e manutenção de mercados já conquistados, isto demonstrado através de comparação entre o uso de água na década de 90 e o atual, período em que houve um crescimento da produção canavieira de 124,8%, enquanto a demanda de água foi reduzida em

25,8%, indicando que a indústria sucroalcooleira vem fazendo um trabalho efetivo na redução do uso de água, tanto através de sua racionalização, como pela implementação de tecnologias que implicam em menor demanda de água.

Com a ampliação da Usina Baldin, a captação de água para o empreendimento em análise será de 0,62m<sup>3</sup>/t.cana, taxa bem inferior à média (1,8m<sup>3</sup>/t.cana). Ressalta-se que a recirculação de água foi considerada em praticamente todos os principais usos, existindo sistemas de tratamento de água que possibilitam a sua reutilização.

#### 4.1.33 Pressão sobre a infraestrutura dos municípios

Trata-se de um impacto passível de ocorrência caso o empreendimento venha a absorver trabalhadores provenientes de outras regiões do país para atuar na colheita da cana-de-açúcar. Hipótese a princípio descartada, face a possibilidade do mesmo vir a empregar mão-de-obra residente nos municípios da AID. No entanto, com a evolução da mecanização da colheita, o empreendedor deverá criar oportunidades para tratoristas, motoristas, mecânicos, condutores de colheitadeiras, técnicos em eletrônica etc, requerendo maior qualificação e treinamento de mão-de-obra para desempenhar tais atividades. Esta conduta poderá sobrecarregar as unidades de ensino (básico e profissionalizante) em função da maior exigência de escolaridade e especialização requerida no desempenho destas tarefas. Conforme mencionado em item próprio a estrutura de educação na AID do empreendimento é composta por número expressivo de unidades de ensino, que respondem pelos níveis de ensino infantil, fundamental e médio, havendo capacidade de suporte na área educacional a eventual aumento de demanda em função das contratações da Baldin, que registra-se já possuir estrutura básica operacional montada.

No que respeita a habitação, a população da AID reside em sua maioria em imóveis próprios, havendo amplo programa habitacional para atender a demanda por moradias, direcionadas prioritariamente para os núcleos residenciais. Registra-se que no município sede do empreendimento, Pirassununga, não há favelas, havendo, nos núcleos residenciais, cerca de 3.887 moradias já habitadas e 203 unidades em construção.

Deve ser levado também em consideração a pressão do empreendimento sobre o sistema viário, seja pelo aumento do tráfego nas rodovias (vicinais e estaduais), para transporte de insumos, matéria-prima, resíduos, produtos acabados, seja para

transporte de funcionários. A contar, também, com a pressão sobre as condições de segurança, face ao aumento do tráfego envolvendo: o transporte de máquinas, uso de caminhões canavieiros com Julietas, quedas de colmos nas estradas por excesso ou mal acondicionamento da matéria-prima, peso de veículos e acúmulo de barro em pistas pavimentadas. A melhoria da conservação da rede viária na área de interesse da Baldin deverá ser feita de acordo com o Plano Logístico de Tráfego e Conservação das Estradas, visto que contribuirá não somente ao empreendimento como também para o desenvolvimento local/regional, propiciando facilidades de fluxo de outras produções agrícolas.

No que tange ao uso das principais rodovias, levantou-se o índice de utilização das mesmas, elaborado pelo DER, concluindo-se que, embora existam rodovias com tráfego intenso, Rodovia Anhanguera, nas imediações de Leme, por exemplo, as mesmas possuem capacidade de suportar tranquilamente a carga adicional, em função da ampliação do empreendimento.

#### 4.1.34 Contribuição para a integração regional e a articulação com outros setores

Trata-se de uma hipótese de impacto decorrente da interação do empreendimento com outros setores de prestação de serviços (saúde, ensino, alimentação e construção) haja visto os convênios e benefícios firmados em prol dos trabalhadores da empresa. No tocante a saúde, a Baldin interage com dois setores de prestação de serviços: UNIMED<sup>6</sup>, AFAP-Associação das Farmácias de Pirassununga (mediante descontos em folha de pagamento) e convênio APH (atendimento pré-hospitalar) GAT, compreendendo socorro de emergência em domicílio e na empresa. No segmento alimentação, a empresa interage através de convênio com a Visa Vale (vale alimentação e cesta básica). Mantém ainda convênio para empréstimo consignado para atender as necessidades financeiras, aquisição de materiais de construção, reforma de residências, aquisição e ou manutenção de veículos. A Baldin está inserida no desenvolvimento regional através da geração de empregos diretos e indiretos e demanda por serviços locais

---

<sup>6</sup>Envolvendo internações clínicas, exames e cirúrgicas abrangendo as especialidades reconhecidas pelo Conselho Federal de Medicina, incluindo procedimento obstétricos e de alta complexidade, assim significados por ato do Ministério da Saúde. Carência de 30 dias para consultas e exames de rotina; 90 dias para exames especializados; 180 dias para internações; 300 dias para internações obstétricas

que fomentam a capacitação técnica específica por função (qualificação profissional) através da promoção de cursos internos e externos; e formação educacional local (auxílio de bolsa de estudos de 50% do valor do curso, conforme valor destinado em orçamento da empresa), promovendo, dessa forma, melhoria socioeconômica da região em que a mesma está inserida.

#### 4.1.35 Aumento da arrecadação de impostos e economia de divisas

Trata-se de um impacto típico do setor sucroalcooleiro, dada a complexidade que rege o sistema agroindustrial da cana-de-açúcar - é um setor que produz e industrializa a própria matéria-prima e gera energia nos parâmetros MDL resultando créditos de carbono, sob tecnologia 100% nacional e competindo com vantagens no mercado global. Em nível nacional, traduz-se como um dos maiores ofertantes de postos de trabalho e de renda salarial além de outros atributos peculiares do setor (insumos, investimentos etc). Cria também oportunidades de elevação da renda da terra, além da ocupação de grandes espaços ainda improdutivos, além de que há longo tempo cria saldo positivo de divisas para o país.

Com a ampliação da Baldin, haverá uma maior demanda de matérias-primas, insumos e serviços induzindo a uma maior arrecadação de impostos gerados pelos negócios cana-de-açúcar, álcool e energia, tanto no mercado interno como externo (economia de divisas). O contingente de trabalhadores somado ao pessoal da área administrativa e operacional significará uma movimentação significativa em salários, o que irá fortalecer a economia local.

## 5 Medidas Mitigadoras, compensatórias e Programas ambientais

### 5.1.1 Programa de Autofiscalização de Emissão de Fumaça Preta

O Programa de Controle de Fumaça Preta (emissão de poluentes) em veículos diesel em uso, tanto da frota da usina como de terceiros, prevê a avaliação da emissão de fumaça preta na entrada da usina.

Objetivo: Prevenir e controlar a poluição veicular.

Metodologia: De forma rotineira será utilizada a Escala de Ringelmann para verificação do índice 2 para a fumaça nos equipamentos móveis, conforme o decreto-lei 8468/76, regulando-se estes motores para se evitar a emissão de fumaça preta, e de combustível não-queimado, economizando indiretamente diesel. Este critério será adotado também para veículos terceirizados e prestadores de serviço, como caminhões para retirada dos produtos finais (açúcar e álcool), que serão avisados (procedimento educativo) caso emitam fumaça preta, quando inspecionados na portaria de entrada da Usina.

Na Figura 94 é apresentada a Escala de Ringelmann Reduzida, que é definida no item 2.3 da NBR 6016 da ABNT, como: escala gráfica para avaliação calorimétrica visual constituída em cartão com tonalidades de cinza, correspondentes aos padrões de 1 a 5, impressas com tinta preta sobre fundo branco fosco, e em reticulado de tamanho suficientemente pequeno de modo a serem vistas com coloração uniforme a distância de 40 cm.



Figura 94 - Escala de Ringelmann Reduzido.

### 5.1.2 Programa de gerenciamento ambiental da obra

Objetivo:

O plano de gerenciamento ambiental da obra tem por objetivo implantar na área de construção civil da ampliação um sistema de gestão, que resulte em diminuição da geração dos resíduos e a correta disposição dos mesmos no canteiro de obras. Isto a partir do treinamento, conscientização e sensibilização dos agentes envolvidos.

Metodologia:

O CONAMA, através da resolução nº 307, de julho de 2002, no uso das competências que lhe foram atribuídas, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos sólidos da construção civil, sendo estes a base das recomendações do Sinducon-SP, que serão adotadas na fase de construção do empreendimento.. A adoção do programa permite obtermos os seguintes benefícios:

- I - o canteiro fica mais organizado e mais limpo;
- II - haverá a triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- III - haverá possibilidade de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los;
- IV - serão quantificados e qualificados os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais;
- V – redução de desperdícios e do volume de resíduos gerados;
- VI - reciclar os resíduos, transformando-os em matéria-prima para a produção de novos produtos.

A boa organização dos espaços para estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e otimiza a utilização dos insumos.

Limpeza - A limpeza da obra está ligada ao momento da geração dos resíduos, à realização da coleta e triagem e à varrição dos ambientes. A limpeza deve ser executada pelo próprio operário que gerar o resíduo. Quanto maior for a frequência e menor a área-objeto da limpeza, melhor será o resultado final, com redução do desperdício de materiais e ferramentas de trabalho, melhoria da segurança na obra e aumento da produtividade dos operários.

Fluxo dos resíduos - Devem ser estabelecidas condições específicas para acondicionamento inicial, transporte interno e acondicionamento final de cada

resíduo identificado e coletado.

Acondicionamento inicial - Estará o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra.

Acondicionamento final - Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento final dos resíduos, devem ser considerados: volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, segurança e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

## 5.2 Plano de Eliminação Gradativa da Queima da Cana

Para a matéria prima inclusa neste licenciamento não se terá este impacto, uma vez que será colhida crua. Entretanto no que se refere a cana existente, cuja prática indica uso de despalha a fogo, no sentido de facilitar a colheita e controlar plantas invasoras, há de se ressaltar gerar impactos ambientais negativos no meio atmosférico com a emissão de fumaça e “carvãozinho” e a concentração de gases e particulados, que por sua vez desencadeiam impactos no meio antrópico, como incômodos e risco de saúde à população, devidos à possibilidade de aumento das concentrações de gases e materiais particulados acima do limite de qualidade do ar, notadamente nos períodos de baixa umidade relativa do ar. Ressalta-se ser este impacto o principal identificado pela população quando do levantamento de percepção ambiental realizado na AID.

Objetivo: Controlar a queima de cana, reduzindo impactos sobre o meio atmosférico e caminhar no sentido de eliminar a operação de queima como método de despalha.

### PEQ - Plano de Eliminação de Queimada

Outro fato a destacar, neste sentido, refere-se ao Plano de Eliminação de Queimada (PEQ), documento que, no caso em análise, é protocolado pelos fornecedores, anualmente, na Secretária do Meio Ambiente, para controle eletrônico das comunicações de queimada de cana.

Por determinação legal, nas seguintes áreas é proibida a queima de cana, ou seja, a lei determina que não se fará queima da palha da cana-de-açúcar a menos de:

- Um quilômetro do perímetro da área urbana e reservas indígenas;
- Cem metros do limite das áreas de domínio de subestações de energia elétrica;
- Cinquenta metros aos redor de estações ecológicas, reservas biológicas, parques e unidades de conservação;
- Vinte e cinco metros ao redor do limite das áreas de domínio das estações de telecomunicações;
- Quinze metros ao longo dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica;
- Quinze metros ao longo do limite das áreas de domínio de ferrovias e rodovias federais e estaduais;
- A área definida pela circunferência de raio igual a seis mil metros, do centro da pista de pouso e decolagem de aeroportos públicos;
- A área cuja linha perimetral da área patrimonial de aeroporto público, dista dois mil metros, externamente, em qualquer de seus pontos.

#### Procedimentos de queimadas

Alguns procedimentos são atendidos para proteção de matas, da fauna e a propriedade de terceiros, quando dos procedimentos na colheita com despalha a fogo, a saber: a conservação dos aceiros (mantidos), a vigilância dos canaviais, e as rotas de fuga para animais.

#### 5.3 Programa de redução de emissão atmosférica resultante da queima de bagaço em caldeiras

Atualmente, existe em operação apenas uma caldeira, devendo no futuro passar a operar a caldeira da CPFL somente (200TVH). Esta caldeira da CPFL foi fabricada pela empresa Equipalcool Equipamentos Industriais, sendo o sistema de retenção de particulados instalado do tipo duplo, com uma primeira retirada de material particulado por via seca e uma retirada complementar por via úmida. Além deste fato, o sistema contará com uma chaminé de 70 metros de altura, visando proporcionar melhor condição de dispersão de material resultante da queima de bagaço (apenas cerca de 3 a 4% do material emitido, uma vez que os gases serão devidamente tratados em ECP).

A empresa adota ainda como medida mitigadora à manutenção de programa de regulagem das caldeiras de forma a maximizar a queima do combustível.

A Figura 95 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresentam o sistema atual de retenção de fuligem.



Figura 95 – Vista do lavador de gases

#### 5.4 Programa de Uso, Tratamento e Reuso de Água

Este programa consiste em minimizar a captação de água através da utilização de circuitos fechados de uso de água.

Objetivo: minimar o uso de água e captação de águas

Metodologia: fechamento dos circuitos e reaproveitamento maximizado de condensados vegetais (água da cana). Os principais circuitos passam a ser descritos.

##### 5.4.1 Sistema de Tratamento de Água de Lavagem de Cana

###### Lavagem de cana e de esteira

A Baldin, visando retirar as impurezas da cana resultantes do carregamento mecânico, instalou sistema de limpeza de cana a seco, que mostrou-se, em que pese o alto custo de instalação, altamente ineficiente, de tal sorte que atualmente a Baldin realiza controle de impurezas minerais e lavagem somente quando estas apresentam-se em valores elevados e nos períodos em que há chuva e/ou umidade elevada (manhãs). A lavagem é feita nas mesas alimentadoras com menor volume

de água possível, isto para evitar perdas de açúcar.

Por outro lado, na área de preparo de cana (picador, desfibrador), a movimentação da cana se dá através de esteiras metálicas, ocorrendo o fato de agregarem-se à mesma impurezas da cana. Para reduzir esta matéria agregada à esteira, que ocasiona desgaste e proliferação de microrganismos, é necessária a lavagem das esteiras.

#### Característica do Sistema de Tratamento

A recirculação da água para lavagem de cana ou de esteira exige tratamento visando remoção dos sólidos decantáveis (matéria mineral) como também manutenção de condições para evitar a deterioração da água em circulação. Desta forma a Baldin adota o uso do sistema mais tradicional da indústria sucroalcooleira (caixas de decantação retangulares), nas quais haverá retenção dos sólidos decantáveis de tal forma a possibilitar a recirculação para lavagem das esteiras/cana. O circuito é composto por um conjunto de duas caixas de decantação, construídas em concreto, que recebem a água utilizada nas operações acima descritas. O material sólido (terra e bagacilho) decantado é removido para a lavoura através do uso de pá carregadeira e caminhões basculantes.

Na Figura 96 mostra-se as caixas de areia existentes .



Figura 96 - Caixas de decantação da água de lavagem de cana.

#### 5.4.2 Sistema de Resfriamento das Águas da Fábrica

O evaporador de múltiplo efeito é composto por cinco caixas de evaporação operando em série, circulando o caldo do pré-evaporador para a última caixa de tal forma a ir concentrando-se (de 13 a 15°Bx até 65°Bx na evaporação). Para se trabalhar com temperatura mais baixa nos evaporadores, promove-se redução de pressão interna nestes equipamentos até obtenção de vácuo. A produção de vácuo se dá pela condensação dos vapores do último efeito da evaporação e dos vapores dos cozedores, nos condensadores barométricos. Para esta operação há um sistema com cerca de 2.258 m<sup>3</sup>/h de água.

A água utilizada no condensador barométrico sofre um aumento de temperatura, uma vez que condensa os vapores. A empresa adota a recirculação desta água, ou seja, trabalha em circuito fechado, Figura 97.



Figura 97 - Sistema de resfriamento por aspersão das águas da fabricação

#### 5.4.3 Sistema de Resfriamento das Águas da Destilaria

O processo de fermentação de líquido açucarado é exotérmico, assim, se não houver remoção desta carga térmica, a temperatura na dornas se elevam e a levedura acaba inibindo-se, ou paralisando sua ação. Desta forma se faz necessário um sistema de troca de calor para refrigerar as dornas de fermentação.

Atualmente, a usina adota o sistema de resfriamento por aspersão e lagoa,

entretanto devem ser instaladas torres de resfriamento em substituição a este sistema (Figura 98).



Figura 98 - Aspersor das águas da destilaria.

#### 5.4.4 Tratamento e Recirculação da Água do Retentor de Fuligem

A remoção de material particulado resultante da queima de bagaço nas caldeiras é feito por via úmida, através do uso de lavador de gases, conforme já discutido. No sistema adotado para redução de emissões atmosféricas, o material particulado que seria lançado para a atmosfera ficará retido na água. Após a utilização, a água apresenta temperatura e teor de sólidos decantáveis elevados. Desta forma se faz necessário o tratamento e recirculação desta água. O sistema existente é composto por um decantador, construído em aço carbono (Figura 99), dotado de duas esteiras de arraste, a inferior para o material sedimentado (matéria inorgânica) e a superior para o material flotado (bagaço não queimado).

Tanto o material flotado como o material decantado é transportado por esteira de arraste, que promove redução de umidade e alimenta uma moega. Esta moega, carrega os caminhões que transportam o material para a lavoura, onde é utilizado como condicionante de solo (a ser discutido em item próprio).



Figura 99 - Esteira do decantador/flotador de fuligem.

#### 5.4.5 Práticas Agrícolas Conservacionistas

**Objetivo:** adotar práticas que impliquem em redução de danos ao solo, tais como compactação, erosão e conseqüentemente assoreamento dos rios.

**Metodologia:** adoção de práticas conservacionistas, que passamos a relatar sucintamente.

As práticas conservacionistas podem ser de caráter mecânico, consistindo em formar obstáculos ou remover a terra para reduzir os efeitos da água. Neste grupo estão técnicas como o terraceamento. Há ainda outras medidas como a manutenção da área com cobertura vegetal, evitando o solo nu.

- Combate direto à erosão
  - Curvas de nível e plantio em nível

O preparo do solo e a execução dos trabalhos de campo, são feitos em nível, ou seja, perpendiculares ao declive, acompanhando as curvas de nível. Os rastros do preparo do solo e os sulcos do plantio perpendiculares ao declive formam obstáculos ao escoamento da água. Também os sulcos das rodas do trator, onde a infiltração de água é menor, são menos suscetíveis a erosão, quando perpendiculares ao declive e não paralelos ao mesmo. Com o preparo do solo ou plantio sendo realizado no sentido do declive, a água infiltrada é canalizada para o

sulco das rodas do trator e para o resto rastro dos implementos, ocasionando a erosão.

- Terraceamento

O terraço nada mais é do que uma estrutura espacial de conservação do solo, constituída de um canal e um camaleão. Tanto para o caso de curva de nível como o plantio em nível, estes são utilizados, sendo construídos em nível no solo agrícola em distanciamentos verticais regulares objetivando interceptar o escoamento superficial das águas pluviais, evitando-se a erosão dos solos. Para uma melhor infiltração da água da chuva, para dar ao solo um bom teor de umidade e ao mesmo tempo diminuir as enxurradas, é necessário que o terraço tenha uma seção de canal bem considerável, e isto só se consegue com os terraços de base larga. tipo utilizado por permitir o plantio e colheita mecânica sobre o mesmo.

- Cobertura do solo com palha

A ampliação prevista para a Baldin será com cana crua, deste fato e considerando o programa de redução de queima de cana existente, grandes quantidades de palha, cerca de 10 a 15 toneladas de matéria seca por ha.ano, passarão a recobrir o solo após a colheita. Isto permite por ocasião da renovação do canavial a introdução de práticas de preparo de solo reduzido (CONDE e DONZELLI, 1997 e GANDINI et alii, 1997). O uso da colheita sem queima e preparo reduzido deverá, melhorar mais ainda o nível de conservação de solos sob plantio com cana-de-açúcar, pois a palha protege o solo do impacto direto das gotas de chuva, estimando-se uma perda de solo 3 vezes menor com a palha sobre o solo, em relação ao solo cuja palha foi queimada, e 2 vezes menor quando se incorpora a palha no solo.

- Preparo Reduzido de Solo

No plantio direto a cana é colocada diretamente no solo, sem haver o revolvimento. Somente é aberto um pequeno sulco, de profundidade e largura suficiente para garantir uma boa cobertura e contato da cana com o solo. O sistema de plantio direto consiste numa seqüência de três operações básicas: colher e manter os restos da cultura, uso de herbicidas (se necessário) e plantar com equipamentos adequado para tal tipo de pratica. É o sistema ideal para controle da erosão em razão da manutenção dos restos vegetais na superfície e da mínima movimentação do solo.

- Cobertura do solo pela Rotação de Cultura

A rotação de culturas consiste em plantar outros tipos de lavouras (plantas que esgotam, recuperam ou conservam o solo), na mesma área na época de reforma do canavial. Tem como principal objetivo utilizar a capacidade de produção dos solos e, ao mesmo tempo, manter a sua fertilidade ou até mesmo melhorá-la.

O solo sem cobertura vegetal facilitaria o processo erosivo e outros fenômenos como proliferação de plantas invasoras, desta forma a cultura em rotação, atende os objetivos de proteção do solo, como também implica em aproveitamento econômico (cultura obtida e redução de herbicidas).

#### 5.4.6 Rotação de Cultura

Os objetivos principais destes plantio, conforme já mencionado, são: manter a cobertura do solo, protegendo-o de erosão, e o controle de plantas invasoras. Como função adicional temos ainda a incorporação de nutrientes ao solo.

A área de reforma de um canavial situa-se próximo a 20% do canavial, isto em função de buscar-se maior produtividade agrícola, sendo estabelecido pelas usinas a manutenção de uma produtividade média de cerca de 80 a 90 TC/ha – para todos os cortes. Via de regra as usinas em São Paulo trabalham com sistema de 5 cortes, ou seja o canavial somente é renovado após 5 colheitas. Conforme citado anteriormente, na área de reforma o solo ficaria descoberto no período entre a colheita e replantio (época de chuva), sendo praticada, pelo setor canavieiro, a rotação de cultura, com o plantio de leguminosas como a soja e o amendoim, forrageiras como o sorgo, ou oleaginosa como o girassol.

#### 5.4.7 Plano Logístico de Tráfego e de Conservação das Estradas

Objetivo: Controlar a movimentação de veículos da empresa e terceirizados, como também a manutenção das estradas utilizadas, principalmente as de terra.

Metodologia: este plano é implementado tomando por base manter em plena atividade os equipamentos utilizados para a produção, colheita e movimentação de matéria-prima, bem como para o transporte de produtos finais. O plano é desenvolvido em fases, que passamos a relatar

- Direção defensiva, normas de trânsito, segurança e sinalização

O setor de segurança do trabalho adota um programa de avaliação permanente e sistemática da sinalização viária, de tal forma a estabelecer eventuais ajustes,

sendo exigência o acondicionamento adequado de carga e adoção dos princípios de direção defensiva.

- Limpeza de estradas e recolhimento de cana caída

Outro aspecto a considerar refere-se à existência de equipe treinada para limpeza das estradas, notadamente no que se refere a recolhimento de canas caídas, de tal forma a minimizar a sujeira nas estradas com cana perdida no transporte, cana que é recuperada na indústria.

Com o aumento da cana colhida mecanicamente a Baldin está aumentando os caminhões tipo gaiola que transportam cana picada, resultando em redução acentuada da queda de colmos e problemas de sujeira na pistas.



Figura 100 - Gaiola para transporte de cana picada

- Manutenção das estradas de terra

A manutenção das estradas não asfaltada é feita como rotina pela empresa, consistindo o programa de manutenção em raspagem e compactação de uma nova camada de terra, sendo este procedimento realizado com mais intensidade nos períodos chuvosos.

As manutenções das estradas de são feitas de tal forma que ocorra drenagem lateral, destinada a conduzir as águas que incidem sobre o leito da estrada e desviá-las, através de curva de nível, para a lavoura e/ou caixas de amortecimento, sendo estes desvios feitos em trechos definidos. Esta prática

evita o escoamento de vazões significativas nos períodos chuvosos, de tal forma a reduzir a velocidade da água e o arrastamento de solo em suma combatendo a erosão.

#### 5.4.8 Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivo: Disposição adequada de resíduos sólidos visando minimizar riscos de poluição do solo.

Metodologia:

O plano de resíduos a ser implantado na empresa está pautado: na minimização da geração de resíduos na fonte, na adequação e segregação na origem, no controle e redução de riscos ao meio ambiente e na garantia do correto manuseio e disposição final.

##### 5.4.8.1 Resíduos Sólidos Industriais

Conforme já mencionado os resíduos da indústria sucroalcooleira podem ser analisados de acordo com a sua importância, seja pela quantidade ou pela periculosidade, destacando-se haver nesta classificação (resíduos classe I), apenas o óleo lubrificante utilizado e as embalagens de produtos agrotóxicos, que no caso passam pela tríplice lavagem, sendo armazenadas adequadamente e enviadas para a central de recolhimento. Os óleos lubrificantes usados são coletados em tambores de 200 l, reutilizados para fins menos nobres na própria usina e o restante enviado para re-refino.

Os demais resíduos foram tratados quando da avaliação do impacto, merecendo destaque: a vinhaça, a fuligem e a torta de filtro, este último é o resíduo resultante do processo de clarificação do caldo de cana, que é recolhida em moegas e utilizada como condicionante de solo em áreas de reformas de canaviais e de plantio, adotando-se o princípio de retornar ao campo aquilo que lhe foi extraído. A aplicação é feita de tal forma a respeitar a distância de 200 metros de qualquer corpo d'água, conforme prevê a legislação.

A fuligem será disposta em áreas de reforma de canavial, em função de ser rica em matéria orgânica.

Em relação à vinhaça – resíduo da fabricação de álcool – considerado resíduo sólido, de acordo com a definição normativa que estabelece como tal, aquele

resíduo, em qualquer estado físico, não passível de tratamento convencional, é aplicada na lavoura como fertilizante do solo, fazendo com que retorne ao solo os nutrientes dele retirado pela cultura de cana-de-açúcar. A ampliação em referência implica em aumento deste resíduo, sendo tratado em item próprio, ou seja, Projeto de Aplicação de Vinhaça.

#### 5.4.8.2 Resíduos Sólidos Agrícolas

Em relação aos resíduos sólidos da área agrícola há de se destacara inicialmente que a Baldin Bioenergia procura adotar o uso de produtos menos tóxicos - classes toxicológicas III e IV, evitando-se o uso de produtos de classes toxicológicas I e II. Todos os produtos serão utilizados mediante receituário agrônômico, seguindo-se rigorosamente as recomendações técnicas do produto e precauções de utilização e manuseio.

Conforme mencionado acima, as embalagens de agrotóxicos são consideradas como de classe I – resíduos perigosos. Todas as embalagens vazias de defensivos agrícolas utilizados na lavoura passam pela tríplice lavagem, conforme procedimento recomendado pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, sendo inutilizadas com furos e armazenadas em depósito seguro e arejado, até que sejam transportadas para a unidade de recebimento de embalagens de defensivos agrícola para reciclagem.

Desta forma minimiza-se a possibilidade de ocorrência de contaminação das águas superficiais com conseqüentes danos a flora e fauna aquáticas, como também se minimiza os riscos para o trabalhador.

#### 5.4.8.3 Resíduos Sólidos Domésticos

Para os resíduos comuns, ou seja, resíduos sólidos provenientes de escritório, W.C. e varrição, compostos, principalmente de papéis, bagacilho e plásticos, o plano inclui a coleta seletiva e adoção do programa “3Rs”, no sentido de Reduzir a quantidade de resíduos, evitando: excesso de embalagens (nas compras), uso abusivo de descartáveis (copos, por exemplo) e redução do desperdício de alimentos (excesso de comida = lixo orgânico); Reutilizar: reaproveitando ou explorando as possibilidades de uso de um determinado material, antes de descartá-lo e finalmente Reciclar: vender resíduos (papéis, plástico, etc.) como matéria-prima para novos produtos.



Figura 101 - Coletores de lixo

#### 5.4.9 Parque de Tanques de Álcool

A usina possui atualmente um parque de armazenamento de álcool devidamente circundado por bacia de contenção para evitar, em caso de acidente, que o álcool atinja corpos d'água.

As distâncias seguras para armazenamento de álcool estão diretamente relacionadas ao volume armazenado no parque de tanques, havendo publicação do setor de Riscos Ambientais da Cetesb, capítulo que trata de inflamáveis, sendo citado o etanol, cuja distância segura para a população em tanques de 10.000 m<sup>3</sup> é de 86 metros. Esta distância é atendida plenamente pelas instalações da Baldin.

#### 5.4.10 Projeto de Aplicação de Vinhaça na Lavoura

Objetivo: definir taxas de aplicação de vinhaça e verificar o sistema adequado para atender a ampliação prevista.

Metodologia: dimensionar a frota necessária para o transporte..

- Projeto de aplicação de vinhaça futuro

O projeto de aplicação de vinhaça deverá atender a vazão máxima prevista visando promover: a substituição da adubação mineral convencional; atenuação das deficiências hídricas da cultura canvieira e garantia de melhor brotação de soqueiras; aumento da produção agrícola e tenuous dos riscos de contaminação

de solos e poluição de águas superficiais e subterrâneas, através da aplicação de doses agrônômicas racionais conforme as necessidades hídricas e nutricionais da cultura canavieira;

O balanço hídrico mostra que para a futura produção de álcool de 62459 m<sup>3</sup>/safra, a vazão média resultante de resíduos líquidos destinados à lavoura canavieira para fins de fertirrigação será da ordem de 122,4 m<sup>3</sup>/h de vinhaça pura.

A caracterização da vinhaça foi feita através de uma amostragem efetuada no mês de dezembro de 2008. Esta análise demonstram que a concentração média de potássio (K<sub>2</sub>O), principal componente da vinhaça, é da ordem de 1,83 kg/m<sup>3</sup>, conforme laudo emitido pela UNAERP.

O sistema de fertirrigação com caminhões tanques visa racionalizar o aproveitamento agrícola da vinhaça produzida, através do transporte rodoviário e aplicação com autopropelidos de aspersão (rolões), podendo beneficiar praticamente toda a área de produção agrícola.

Os componentes básicos deste sistema de fertirrigação são: estações de carregamento de caminhões tanques e respectivos depósitos (revestidos). A frota de caminhões tanques transportadores de vinhaça, será dimensionada na sequencia. A aplicação da vinhaça é realizada com motobombas diesel e equipamentos autopropelidos de aspersão (rolões).

Assim precisamos no mínimo da seguinte área (dosagem mínima de 185 kg k<sub>2</sub>O por ha) :  $1,8 \times 666.144 / 185 = 6.481$  ha para aplicação de vinhaça, o que pode ser atendido sem maiores dificuldades pela aplicação por caminhões.

- Frota de Caminhões Tanques para aplicação de vinhaça

O sistema de caminhão tanque aplicará a vinhaça pura, com teor de potássio da ordem de 1,80 kg/m<sup>3</sup>, misturada a água. Para deixar uma folga na aplicação consideramos um volume de projeto de 200 m<sup>3</sup>/h a aplicar e que a usina adotará caminhões tanques de 60 m<sup>3</sup>. A frota mínima necessária será de 5 caminhões.

- Plano/projeto de Impermeabilização de Tanques e Canais de Vinhaça

A norma Cetesb P4.231 estabelece a necessidade de impermeabilização dos tanques de armazenamento de vinhaça, de tal forma que a implantação do sistema de aplicação de vinhaça já deverá prever a impermeabilização das caixas, que deverão ser em número reduzido e a construção de drenos de fundo para

possibilitar verificar eventuais vazamentos (nas mantas). Desta forma dispensa-se o monitoramento de águas subterrâneas na área de tancagem de vinhaça, com respaldo na norma Cetesb.

#### 5.4.11 Controle Biológico de Pragas

Objetivo: Reduzir o uso de agro-químicos na lavoura canavieira, implementando o controle natural de pragas.

Metodologia:

O controle biológico tem sido adotado pela indústria canavieira, tendo como estratégia, multiplicar o inimigo natural em laboratórios. Posteriormente, estes são liberados no campo nas áreas com maior infestação. O controle da broca-da-cana de açúcar (*Diatraea saccharalis*) através da criação em laboratório e liberação no campo da vespinha *Cotesia flavipes*, é altamente efetivo, sendo responsável por cerca de 70% a 80% do parasitismo das lagartas de *D. saccharalis*.

No caso de fungos, destacam-se *Metarrhizium anisopliae*, que é utilizado no controle da cigarrinha da cana-de-açúcar (*Mahanarva fimbriolata*).

A Baldin também busca o controle biológico, das pragas da cultura canavieira, tratando-se de uma medida mitigadora, por reduzir acentuadamente os impactos ambientais provocados pelos métodos químicos (aplicação de inseticidas).

#### 5.4.12 Recuperação de APP, de Fragmentos Queimados Acidentalmente e corredores ecológicos

Objetivo: recuperar e restaurar áreas de proteção permanente e fragmentos queimados em áreas próprias e fomentar a recuperação em áreas de terceiros.

Metodologia:

Programa 1 – recuperação de APP e fragmentos florestais

Existem muitas formas de manejar os fragmentos, com objetivos e resultados bastante diferentes, sendo para o caso das APPs recomendado a recuperação natural, como também ações de indução sobre estas áreas, para as quais não há necessidade de solicitação de autorização junto a organismos de controle, para execução do programa de recuperação, sendo entretanto necessário utilizar apenas mudas de espécies nativas de ocorrência regional.

Outra medida a ser adotada é o plantio de enriquecimento nos remanescentes que sofreram degradação acentuada, ou seja realizar um plantio de mudas ou sementes no interior e na borda dos fragmentos, visando elevar a diversidade de flora/fauna e diversidade genética.

Para os remanescentes florestais acidentalmente atingidos pelo fogo causado pela colheita de cana do empreendimento, será adotada a medida mitigadora de caráter corretivo, de Recuperação destes Fragmentos Florestais. É importante que o programa de recuperação tenha como previsão plantar nas suas bordas e em áreas de clareira, espécies resistentes à luz como pioneiras e secundárias iniciais, e em áreas sombreadas, secundárias tardias e climáceas.

Deve-se ainda registrar a instalação de viveiro de mudas, em desenvolvimento na Baldin Bioenergia, para atender a usina e outros interessados.

#### Fomento para recuperação de APP

Este plano tem como objetivo proporcionar ações de fomento junto aos fornecedores e arrendatários, tais como a conscientização, incentivo e a prestação de assistência técnica, objetivando a não utilização, a proteção e a recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APPs), remanescentes de vegetação nativa primária dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, bem como das formações secundárias no estágio avançado de regeneração e das várzeas naturais não cultivadas, em áreas de terceiros, arrendadas e de fornecedores, como exigência proposta pela resolução SMA 88/08.

#### 5.4.13 Planos para implantação de Corredores Ecológicos

Objetivo: interligar os fragmentos para permitir fluxo de faunístico e florístico

Metodologia:

Os remanescentes podem se beneficiar da proximidade de outros, de modo a haver migrações de espécies entre esses locais, o que pode ajudar a manter as populações devido ao aumento do fluxo de fauna e dispersão de espécies de flora, além de diminuir o efeito de borda. Assim sempre que haja oportunidade, deve-se procurar conectar fragmentos ou matas ripárias.

Analisando a situação das áreas da Baldin e comparando-a com o mapa de prioridade de conectividade da biodiversidade do Estado de São Paulo, elaborado BIOTA/FAPESP, verifica-se haver algumas áreas agrícolas classificadas como

Adequadas com Restrições Ambientais, notadamente nos municípios de Analândia, Descalvado e Santa Cruz das Palmeiras. A prioridade nesses pontos varia de 4 a 6. Como proposta em relação a conexão de fragmentos, dentro desse perímetro, deverá ser feito um estudo avaliando o tipo de propriedade (pr[orpia, arrendada ou fornecedores) e proposta a criação de corredores ecológicos, através da preservação e recuperação de formações florestais, nativas ou recompostas, árvores isoladas e várzeas, unindo-os com Áreas de Preservação Permanente (APP's). Deve-se ressaltar que a empresa não tem o domínio da situação, prevendo-se em alguns casos realizar o fomento junto aos proprietários, mostrando a importância dos corredores.

A metodologia empregada para implantação de corredores estará calcada em duas estratégias, sendo elas escolhidas após o estudo das áreas:

- Corredores ecológicos
- “Stepping Stones”

Os corredores ecológicos são plantios lineares realizados com espécies nativas formando corredores de mata que interligam fragmentos a outros fragmentos ou fragmentos a áreas de APP. Os “Stepping Stones”, chamados de zonas de trampolim, são pequenas manchas florestais ou um conglomerado de árvores isoladas pela matriz agrícola, na tentativa de interligar fragmentos florestais com o intuito de aumentar a permeabilidade da matriz agrícola.

Estas estratégias garantem de forma segura transição do fluxo faunístico e florístico sobre a matriz agrícola, para a preservação dos mesmos.

#### 5.4.14 Plano para preservação de remanescentes florestais (demonstração)

Objetivo: demonstrar a preservação integral dos remanescentes de vegetação nativa primária dos biomas Mata Atlântica e Cerrado.

Metodologia: Indicar a dinâmica do uso e ocupação do solo de forma a possibilitar o acompanhamento da preservação dos remanescentes.

O uso da fotointerpretação (uso de imagens de satélite) tornou-se um importante recurso para estudos diversos, dentre os quais: a identificação precisa do uso e ocupação do solo, tipologia de solo, localização de áreas, geografia e geotécnica, entre outros usos. Entre esses usos se encontra o uso da fotointerpretação para

análise e reconhecimento da vegetação florestal, havendo metodologia, preconizada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) para análise e monitoramento da vegetação até mesmo da Amazônia.

Este plano visa demonstrar a preservação integral dos remanescentes de vegetação nativa primária dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, bem como das formações secundárias no estágio avançado de regeneração e das várzeas naturais não cultivadas, na área onde estiver instalada a unidade industrial e nas áreas próprias de cana-de-açúcar do empreendimento, em atendimento à Resolução SMA 88/08.

Para demonstração da preservação integral dos remanescentes da vegetação nativa primária e secundária em estado avançado de regeneração se propõe como técnica a utilização do uso de Fotointerpretação (SIG) da paisagem. Assim, adotano-se como ponto de partida a imagem de satélite anexa a este estudo, realizar por ocasião da renovação da Licença de Operação da Baldin Bioenergia, levantamento das áreas nativas em layer sobreposto à imagem, de tal forma a demonstrar a preservação dos recursos naturais na área da unidade industrial e nas áreas de cana.

#### 5.4.15 Programa de Melhoria da Segurança e Condições de Trabalho

Objetivo: manter a indústria e área agrícola em atendimento às exigências trabalhistas, bem como às condições de segurança no trabalho.

Metodologia:

Implementar programa visando o atendimento de:

- Atendimento à NR-31

Trata-se da Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho, na Agricultura, Pecuária, Silvicultura, Exploração Florestal e Aquicultura, estabelecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego, pela Portaria n.º 86, de 03/03/05. O objetivo é estabelecer preceitos a serem observados na organização e ambiente de trabalho desenvolvido no meio rural.

A empresa passou por recente fiscalização do Ministério do Trabalho, que esteve em todas as usinas da região, não recebendo qualquer autuação ou exigência, indicando que a Baldin, realmente está implantando todas as exigências desta norma. Assim, a grosso modo, pode-se afirmar que os ônibus possuem água

refrigerada, cobertura, bancos e mesas para refeições, sendo realizados: treinamentos necessários ao desempenho das atividades dos trabalhadores, acompanhamento das moradias, além da adequação às exigências em termos de exames médicos ambulatoriais.

- Procedimentos para preparo e manipulação de agrotóxicos

Estes procedimentos, sob o ponto de vista ambiental (desprezado o aspecto trabalhista), é encarado no âmbito de prevenção contra poluição difusa no meio ambiente, mais especificamente no meio físico (solo). Conforme já mencionado os produtos agrícolas são utilizados mediante receituário agrônômico, seguindo-se rigorosamente as recomendações técnicas do produto e precauções de utilização e manuseio.

Os defensivos agrícolas são mantidos nas embalagens originais, rotuladas, fechadas e, em lugar seco e ventilado (no caso em almoxarifado que possui controle de entrada e alarme sonoro para identificar eventuais tentativas de abertura do local, após o horário pré-determinado para tanto), estando portanto fora do alcance de crianças e de animais domésticos e longe de alimentos, rações e medicamentos.

É exigência fiscalizada intensivamente o uso de EPI - Equipamento de Proteção Individual, e atendimento às normas de segurança e recomendações dos fabricantes.

Os equipamentos fornecidos pela empresa são:

- Óculos: proteção para os olhos e o rosto contra respingos durante o manuseio e a aplicação;
- Máscara: tem por objetivo evitar a inalação de vapores orgânicos, névoas ou finas partículas;
- Luvas de cano longo: um dos equipamentos de proteção mais importantes, devido à alta exposição das mãos ao produto;
- Chapéu ou boné árabe: proteção do couro cabeludo e do pescoço;
- Camisa de manga comprida: confeccionados em tecido de algodão, que permite a passagem do ar;
- Bota de borracha: de cano alto e resistentes aos solventes orgânicos.

Os EPI fornecidos tem Certificado de Aprovação fornecido pelo Ministério do Trabalho, ressaltando-se que, além destes EPIs, a empresa fornece a todos os seus trabalhadores: bota de segurança, protetor auricular e capacete.

É realizado controle médico periódico, direcionado especificamente para os trabalhadores com agrotóxicos, visando detectar níveis nocivos de contaminação, e adotar ações corretivas de tal forma a minimizar risco de vida.

#### 5.4.16 Programas de Gestão do Patrimônio Arqueológico

- Levantamento prospectivo

##### Objetivos :

a) Aprofundar a busca de dados relacionados com a arqueoinformação regional considerando as fontes secundárias disponíveis, o levantamento de peças arqueológicas em museus e instituições regionais e os dados primários obtidos na fase de licença prévia.

b) Definir e caracterizar compartimentos topomorfológicos de acordo com o potencial arqueológico (alto, médio e baixo), equacionando as interpretações temáticas compatíveis (geoindicadores arqueológicos, fontes etno-históricas e históricas).

c) Intensificar o reconhecimento da paisagem e de terreno nos compartimentos com potencial arqueológico médio a alto, convergindo para os procedimentos de levantamento prospectivo e prospecção nos módulos de terreno críticos em termos de potencial arqueológico.

d) Avaliar os resultados, propondo:

— o encerramento do estudo de arqueologia preventiva, na ausência de materiais arqueológicos nas glebas abrangidas pela expansão do cultivo de cana na safra correspondente;

— o prosseguimento do estudo de arqueologia preventiva, na presença de sítios arqueológicos a serem resgatados por meio de escavações arqueológicas; neste caso, o perímetro do sítio será georreferenciado e interditado até que se execute o resgate.

##### Escopo

Atividades de pré-levantamento prospectivo

- a) Compatibilização das atividades de levantamento prospectivo com o cronograma da obra.
- b) Consolidação do potencial arqueológico da área diretamente afetada pelo empreendimento, a partir da interpretação de cartas temáticas e definição de geoindicadores ou outros indicadores arqueológicos.
- c) Indicação dos compartimentos topomorfológicos com alto e médio potencial arqueológico.
- d) Visita técnica para reconhecimento da paisagem e de terreno.
- e) Avaliação intermediária da situação do patrimônio arqueológico nas áreas de expansão de cana.

#### Atividades de levantamento prospectivo

- a) Delimitação dos módulos de levantamento amostral, com adensamento suficiente nos locais críticos em termos de potencial arqueológico.
- b) Definição da constelação de posições georreferenciadas para a execução das sondagens de sub-solo.
- c) Registro digital, leitura e análise das matrizes sondadas.
- d) Coleta comprobatória de materiais arqueológicos se for o caso.
- e) Avaliação final da situação do patrimônio arqueológico nas áreas de expansão de cana.

#### Materiais arqueológicos

Caso sejam encontrados materiais arqueológicos, será definido um perímetro de interdição do local. Embora temporária, a interdição será mantida até que a ocorrência seja avaliada.

Se desprovidos de maior significância científica, os materiais serão coletados e curados de acordo com as rotinas do laboratório de arqueologia. Se suficientemente significativos para caracterizar um sítio arqueológico, a área permanecerá interditada até que se promova o resgate pleno, mediante projeto de Resgate e curadoria de materiais arqueológicos, conforme explicado em seguida.

#### Sítios arqueológicos

Caso sejam detectados sítios arqueológicos que, pelo grau de significância científica dado pela prospecção, exijam a execução de procedimentos de resgate e curadoria de materiais arqueológicos, serão propostas as diretrizes para a elaboração de projeto de resgate, curadoria e inclusão social do patrimônio arqueológico.

Neste caso, o programa deverá prever a releitura e consolidação dos dados anteriores obtidos na fase de licença prévia e no próprio levantamento prospectivo, na perspectiva de uma abordagem sistêmica, com a circulação de informações em dupla mão de direção.

#### Inclusão social do patrimônio para inclusão social do trabalhador dos canaviais

Inclusão social do patrimônio para inclusão social do trabalhador dos canaviais, se configura como instrumento de socialização dos conhecimentos adquiridos por meio da Arqueologia: a interação entre os especialistas e o grande público garante o retorno do conhecimento às comunidades atingidas pelo empreendimento. A socialização da arqueoinformação gerada dá-se por meio de propostas-piloto de inclusão social, instrumentalizada por publicações dirigidas a públicos específicos, mostra itinerante modulada em painéis, kit de materiais arqueológicos para circulação e seminários temáticos, dentre outros.

A metodologia da educação patrimonial se aplica a partir do bem cultural, de acordo com as seguintes etapas:

a) Identificação do bem cultural: observação e análise (material, dimensões, formas, elementos, cores, texturas, organização, usos, funções, valores, espaços, movimentos, etc.). Atividades/exercícios: utilização e desenvolvimento dos sentidos (visão, olfato, audição, gosto e tato); comparação; memória; extrapolação e questionamento.

b) Registro do bem cultural: atividade de registro da identificação. Atividades/exercícios: desenhos, fotografias, relatos escritos ou gravados, maquetes, filmes, atividades de pesquisa e coleta de dados; entrevistas com pessoas envolvidas e da sociedade (idosos, professores, donas de casa, jornalistas, etc.); consulta a arquivos, bibliotecas, cartórios e jornais; registro de todas as informações materiais e simbólicas, históricas e culturais do objeto estudado.

c) Valorização e apropriação: interpretação e comunicação do observado e registrado. É a culminância da apropriação da experiência vivenciada. É neste momento que se faz a interpretação e comunicação de tudo o que foi percebido e registrado. É quando se manifesta a capacidade criativa e se acrescenta ao conhecimento adquirido um juízo de valor. Isto pode acontecer por meio de exposições, vivências, dramatizações, elaboração de textos, livros, murais, atividades de recreação e lazer.

Considerando que o levantamento prospectivo é uma das etapas liminares do processo da arqueologia preventiva, a ação de educação patrimonial planejada está de acordo com o caráter inicial da abordagem.

Certamente o achamento de sítios arqueológicos que, pelo grau de significância exijam procedimentos de resgate e inclusão social do patrimônio arqueológico deflagrará ações mais aprofundadas no âmbito do projeto específico. Neste momento, portanto, o objetivo e o escopo da ação de educação patrimonial são preliminares, considerando a escala do processo.

#### Objetivo

a) Estimular a devolução de conhecimentos e a inclusão social do patrimônio arqueológico, integrando a arqueoinformação no circuito da comunidade regional, convergindo para os trabalhadores dos canais.

#### Escopo

a) Organização de mostra itinerante com informações básicas relacionadas com os propósitos da arqueologia e materiais arqueológicos (painéis, cartazes e panfletos).

b) Palestras em ambiente de auditório e conversas informais, do tipo DDS – diálogos diários de segurança, com esclarecimentos acerca das atividades do dia e manuseio de materiais arqueológicos.

#### 5.4.17 Programa de ações de responsabilidade social

A política social da Baldin Bioenergia com a comunidade inclui projetos, tais como: Fundação Abrinq, programas de saúde no município, visitas da comunidade ao viveiro de mudas, apoio a eventos sociais, esportivos e culturais e ajuda a entidades locais e regionais que trabalham o social. Na sequência passamos a descrever algumas ações.

- Fundação ABRINQ

A BALDIN BIOENERGIA S/A. apoia a Fundação Abrinq como Sócia Mantenedora dos programas, que já beneficiam mais de 1 milhão de crianças e adolescentes em todo o Brasil. A Fundação Abrinq é uma organização sem fins lucrativos que há 15 anos faz projetos que fortalecem organizações sociais, escolas públicas, voluntários prefeituras e empresas que desejam investir numa melhor qualidade de vida melhor para crianças, adolescentes e jovens.

Atualmente beneficia 1.196.499 mil crianças, adolescentes e jovens em todo o Brasil. Mas não faz isto sozinha. Trabalha com organizações especializadas em programas em saúde, educação, proteção contra exploração sexual e violência doméstica, lazer, combate ao trabalho infantil. Articula as prefeituras para trabalharem pelas crianças em seus municípios. Monitora o plano e o orçamento do governo federal para a criança. Ajuda as empresas que desejam investir na infância e adolescência em suas comunidades. Mobiliza advogados, dentistas, pediatras, nutricionistas, etc. para atuarem voluntariamente. Forma parcerias com gráficas, agências de propaganda, veículos de comunicação, artistas, empresas de auditoria, bancos, etc. que viabilizam todas as suas atividades.

Estimamos que a Fundação Abrinq beneficie 27 milhões de crianças, adolescentes e jovens em todo o país através de seus 15 programas que alcançam transformações reais e sustentáveis na vida destes meninos e meninas



Em 2004 foram investidos R\$ 15 milhões nos diversos programas. Destes, 20% foram doações de pessoas físicas; fundações nacionais e internacionais contribuíram com 17% e as empresas doaram 63% do orçamento. São 80 funcionários que atuam profissionalmente na organização.

Como a Fundação Abrinq não utiliza recursos financeiros de origem pública, todas as suas atividades são financiadas por empresas como a BALDIN BIOENERGIA S/A. e colaboradores.

- Patrocínio de atleta

Atleta patrocinada pela Baldin Bioenergia ganhou 3 medalhas de ouro nos jogos regionais nas modalidades: corrida de 400 e 800 metros. Trata-se de Rosimeire Candido, popularmente conhecida como “Fubá”, que na figura abaixo visita a unidade industrial.

- Projeto “Amigos da Natureza”

A Baldin patrocina o Projeto Amigos da Natureza, que desenvolve ações de responsabilidade social e ambiental em Pirassununga.



Registra-se a campanha contra a Dengue realizada no município com a participação da Baldin através de disponibilidade de caminhões para recolher material no município, bem como o plantio de árvores em área de preservação permanente do Córrego do Descaroçador.



Figura 102 -Rosimeire em visita a Baldin



Figura 103 - Caminhão em campanha contra a dengue



Figura 104 – Plantio com estudantes de Pirassununga em APP



Figura 105 – Plantio com estudantes de Pirassununga em APP

## 5.5 Programa de monitoramento ambiental

### 5.5.1 Programa de Monitoração de Emissões Atmosféricas

- **Objetivo**

O objetivo do monitoramento de emissões é acompanhar através de amostragem em chaminé a emissão das caldeiras, o atendimento dos psdrões de lançamento apresentados no estudo de dispersão atmosférica, em que pese o fato de pertencerem as caldeiras a CPFL Bioenergia. A análise qualitativa e quantitativa dos gases permitirá avaliação do sistema de controle.

- **Periodicidade**

A periodicidade será bienal, conforme recomendado para caldeira a biomassa no Termo de Referência para Elaboração de PMEA (versão 01, Cetesb, 2005).

- **Metodologia**

As coletas e análises serão feitas seguindo a metodologia preconizadas nas normas Cetesb pertinentes.

As amostras serão efetuadas na chaminé após o lavador de gases, sendo três coletas de isocinéticas para a determinação das concentrações de Material Particulado e três coletas de NO<sub>x</sub>. As coletas para NO<sub>x</sub> serão sub-compostas por três sub-coletas, totalizando nove coletas sub-compostas. Serão analisadas ainda as concentrações de O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO e excesso de ar.

Todos os instrumentos de operação e controle estarão calibrados e os dados disponíveis integralmente.

- Parâmetros a serem analisados

Na execução das amostragens serão monitorados os parâmetros Material Particulados (MP) e Óxidos de Nitrogênio (NOx), além dos produtos de combustão no efluente gasoso (O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub> e CO).

- Registro e relatórios

Será emitido um relatório no qual constem os resultados de todas as amostragens realizadas juntamente com os laudos laboratoriais, que estarão devidamente assinados por um técnico responsável, credenciado junto ao conselho profissional. Neste relatório constarão todos os parâmetros de operação registrados durante as amostragens: temperatura, pressão, velocidade, vazão, umidade, concentração e taxa de emissão.

Serão anexados ainda os certificados de calibração dos instrumentos envolvidos nas amostragens e análises, bem como um termo de responsabilidade sobre as informações.

Não há monitoramento atualmente, por tratar-se de caldeiras anteriores a Resolução 382/07

#### 5.5.2 Programa de Monitoramento das Características Físico-Químicas da Vinhaça

- Objetivo

O monitoramento de vinhaça visa atender a Norma Técnica P 4.231 – Vinhaça – Critérios e Procedimentos para Aplicação no Solo Agrícola, que estabelece no item 6.1.1 a necessidade de caracterização da vinhaça a ser aplicada no solo, devendo servir de base para a elaboração do Plano de Aplicação de Vinhaça a ser protocolado na Cetesb até abril de cada ano.

- Ponto de amostragem: Vinhaça na saída da destilaria
- Periodicidade e amostragem:

Serão realizadas duas coletas amostragens da vinhaça no decorrer da safra pela própria Usina, a serem analisadas em laboratório externo.

#### 5.5.3 Programa de Monitoramento do Solo

Complementarmente a avaliação da vinhaça, a norma Cetesb prevê a necessidade de programa de monitoramento anual de solo, com uma amostragem a cada 100 ha, para análise da CTC do solo e cálculo de dosagem de vinhaça.

- **Objetivo**

Este monitoramento de solo está sendo proposto para atender a Norma Técnica P 4.231 – Vinhaça – Critérios e Procedimentos para Aplicação no Solo Agrícola, que estabelece no item 7 a necessidade de caracterização da qualidade do solo que receberá a aplicação de vinhaça.

- **Ponto de amostragem:**

Serão amostrados tantos pontos quanto necessários para atender a recomendação da norma Cetesb, que estabelece 1 ponto de amostragem de solo a ser fertirrigado com vinhaça cada 100 ha.

A amostra será composta e constituída de quatro sub-amostras, coletadas em gleba homogênea de, no máximo, 100 (cem) hectares. As sub-amostras deverão ser coletadas, uma no centro de um círculo com raio de 10 metros e as outras três ao longo do perímetro, distanciadas cerca de 120 graus uma da outra. Essa amostragem deverá estar geo-referenciada.

As amostras deverão ser coletadas com trado, de maneira contínua, até a profundidade de 0,80 metros. O solo deverá ser colocado em recipiente limpo, específico para essa finalidade. Após a coleta das quatro sub-amostras, homogeneizar e, por quarteamento, retirar uma amostra de 500 gramas, que será encaminhada para análise em laboratório integrado ao Sistema do Instituto Agrônomo de Campinas de análise de solo.

- **Periodicidade e amostragem:**

A coleta de amostra será feita anualmente pela própria Baldin, sendo enviada para laboratório externo.

A Baldin Bioenergia protocola anualmente o PAV, sendo o de 2009 protocolado na Cetesb de Pirassununga em 02 de abril de 2009. As amostras de solo são anexadas ao plano e estabelecidas as dosagens, que são representadas em mapa da área agrícola, com algumas faixas de aplicação.

#### 5.5.4 Programa de Monitoramento da Qualidade da Água Superficial

A qualidade de água superficial deverá ser controlada através de monitoramento

semestral, devendo ser amostradas na safra e na entressafra as águas superficiais nas áreas de influência direta (AID) do empreendimento, com ênfase na área do parque industrial e na área de fertirrigação da lavoura de cana com vinhaça.

- **Objetivo**

Verificar a manutenção de qualidade das águas dos corpos d'água cujas bacias de contribuição estão inseridas na área de Influência das atividades agrícolas e de fertirrigação da Baldin.

- **Pontos de amostragem**

O controle de qualidade das águas superficiais inclui os seguintes corpos d'água: Córrego Taboão (afluente do Córrego Laranja Azeda) e Córrego Descaroador.

- **Periodicidade e Preservação:**

As amostragens serão bianuais, conforme já mencionado, devendo os relatórios serem apresentados anualmente para o organismo de controle, ao final de cada safra.

A coleta e preservação das amostras serão realizadas de tal forma a atender as recomendações da Cetesb – Guia de coleta e preservação de amostras

A Baldin já realiza o monitoramento das águas superficiais, sendo avaliados dois pontos.

#### 5.5.5 Programa de Monitoramento da Avifauna

- **Objetivo**

Acompanhar a manutenção e/ou alteração da avifauna no entorno do empreendimento.

- **Metodologia**

Os pontos de amostragem deverão ser distribuídos num gradiente da borda para interior, tanto nos fragmentos como na cana.

A aplicação do método de pontos de amostragem (VIELLIARD & SILVA, 1990), consiste na alocação de pontos fixos nos quais o pesquisador permanece parado por um período determinado (cerca de 10 min) registrando todas as espécies vistas e ou ouvidas. A distância mínima entre um ponto e outro deve ser de 200 m.

- **Periodicidade**

Serão realizadas duas visitas ao ano com cinco dias efetivos de trabalho, totalizando 10 dias de amostragem por ano.

#### 5.5.6 Programa de Monitoramento da Fauna terrestre

- **Objetivo**

O acompanhamento da comunidade de mamíferos da AID tem a finalidade de avaliar a efetividade das medidas mitigadoras propostas para o meio biótico e mais especificamente para a fauna terrestre (mestofauna e herpetofauna).

- **Metodologia**

O monitoramento qualitativo será feito da mesma forma que o realizado neste EIA, sendo utilizada a identificação de pegadas, bem como levantamentos com parcelas de areia.

A utilização dessa metodologia permite explorar o interior dos fragmentos, verificando pegadas no interior dos mesmos (não visualizadas normalmente sem esse artifício, devido à presença da serapilheira no interior das florestas). Essa investigação mais acurada permite a detecção de espécies que permanecem no ambiente florestal.

As parcelas (ou plots) de areia são “molduras” quadradas (50 x 50 x 5 cm) colocadas no solo e preenchidas com areia fina, nas quais se pode observar as pegadas dos animais. Recomenda-se colocar 30 plots nos fragmentos mais significativos para a fauna.

Para a herpetofauna pretende-se o uso de armadilhas de interceptação e queda, sendo as mesmas instaladas em formato de Y. Estas unidades amostrais serão instaladas em áreas pré-definidas que compreendam diferentes tipos de ambientes, seguindo algumas características relacionadas com o tipo de habitat e biologia dos grupos amostrados, assim como os diferentes mosaicos existentes na paisagem da região em estudo.

- **Periodicidade**

Esses seriam vistoriados ao longo de 5 dias de campo, em duas visitas anuais (10 dias por ano).

#### 5.5.7 Programa de controle de ruído

Objetivo: O objetivo deste programa é acompanhar o ruído emitido pelo

empreendimento, avaliar o nível e, se necessário, implantar medidas de controle.

Metodologia: O Conama fixou padrões de ruídos através da Resolução 01, de 08 de março de 1990, a qual menciona a NBR 10151 - Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto das comunidades. Esta norma fixa as condições exigidas para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades. Ela especifica o método para medição de ruídos, a aplicação de correlações nos níveis medidos e uma comparação dos níveis corrigidos, com um critério que leva em conta os vários fatores ambientais.

A implementação do presente programa visa acompanhar através de medições regulares a emissão sonora (ruídos), no entorno da unidade industrial.

A empresa possui aparelho destinado a levantamento de ruídos, devendo executá-lo periodicamente.

## 6 Conclusões

A ampliação da Baldin Bioenergia na fase de implantação e operação provocarão alterações, que desencadearão impactos positivos e impactos negativos no meio ambiente. A análise realizada buscou identificar os prováveis impactos ambientais, bem como valorá-los, adotando-se como critério básico de análise a consideração de todos os impactos.

A técnica de matriz e rede de desencadeamento de impactos ambientais utilizada permitiu gerar algumas respostas aos prováveis problemas ambientais detectados e resultantes da ampliação da agroindústria. A premissa inicial na avaliação dos impactos e proposição de medidas mitigadoras focou-se nos aspectos legais, sendo a partir destes avaliadas as demais implicações e operações, no sentido de buscar a minimização do uso de recursos naturais, de emissões industriais, quer sejam líquidas, sólidas ou gasosas.

Na análise final das ampliações da Baldin consideramos a hipótese de não ampliação da usina no local, prevendo-se neste caso a estagnação na atividade industrial da Baldin, com previsão de dificuldade de manter-se na região, face a moagem atual da empresa, existindo ainda problemas para atender os novos parceiros do empreendedor. Assim o espaço ou lacuna criada em decorrência da não-implantação, teria que ser preenchido por outros empreendimentos similares, de Pirassununga ou municípios vizinhos. Por conta disto, as pressões

para o plantio de cana na região continuarão, através de outras usinas existentes na região que tenderiam a ocupar o espaço deixado pelo empreendimento. Cumpre ressaltar que julgamos que a não-ampliação da Baldin não contribuirá para se estabelecerem as melhorias dos ambientes físico, biológico e sócio-econômico, uma vez que seria substituída por outra unidade.

A ampliação do empreendimento com a adoção das medidas mitigadoras, trará benefícios para a região, atendendo plenamente a manifestação da população através do levantamento de percepção ambiental, quanto a geração e manutenção de empregos. Neste sentido a análise permite afirmar que o meio sócio-econômico destaca-se em relação aos benefícios do empreendimento, quer seja pela melhoria na utilização da terra (substituição de pastagens por cultura), melhoria nos acessos e tráfego de veículos nas estradas de terra do município, geração de recursos advindos da rotação de cultura, além dos recursos da cultura da cana, aumento de verbas repassadas para o município em função de aumento de produto interno bruto municipal, dentre outros.

Sob o aspecto de localização, a avaliação à luz do zoneamento agroambiental da cana, indica áreas adequadas para a cultura de cana, havendo poucas propriedades localizadas em áreas com restrição. Os procedimentos adotados pela Baldin no que respeita a manejo e conservação do solo agrícola se mostram eficientes, sendo considerado não haver impacto de grande significância considerando-se o clima, a geologia, a geomorfologia, e a hidrologia, devendo manter-se com qualidade ambiental inalteradas. A qualidade do ar, considerando-se os aspectos ambientais sob responsabilidade da Baldin, deve ser alteradas, apenas pelo maior movimento de veículos, uma vez ser colhida a matéria-prima sem queima. Ressalta-se ser este impacto – queima de cana – a maior restrição da população ao empreendimento.

A alteração de paisagem pela implantação de canavial deve ser minimizada em função do compromisso de recuperação de APP, enriquecimento de matas e busca de implantação de corredores ecológicos e manutenção de árvores isoladas. Ações que trarão melhoria de qualidade ambiental na região de influência, notadamente por implicar em melhores condições de proteção dos corpos d'água.

Um fator de discussão prende-se a ocupação da área predominantemente por cana, resultando desta análise o fato de estar a mesma incluída como apropriada

para a cultura tanto pelo zoneamento da cana federal quanto pelo estadual. Há de se ter em mente que a área de cultivo de cana representa cerca de 10% da área utilizada para a gricultura no Brasil, enquanto a soja utiliza cerca de 27% e o milho, 18%. O notável é que pastagens cobrem 172 milhões de hectares, mais de duas vezes a área utilizada para a agricultura, que é de 77 milhões de hectares (Goldemberg,2009).

Assim, considerando que:

- A Baldin está se expandindo para produção de álcool e açúcar,
- Existe uma associação com empresas visando o beneficiamento de açúcar produzido sem necessidade de transportes (anexa).
- Haverá aproveitamento múltiplo da biomassa.
- Minimização de uso de água;
- Reutilização de resíduos (subprodutos).
- Desenvolvimento de novos produtos (coprodutos).
- Geração de empregos.
- Programa de manutenção e recuperação de APP e de fragmentos florestais.
- Amplo programa de monitoramento

Somos pela aprovação da ampliação proposta, desde que implantadas todas as medidas mitigadoras propostas.

---

Homero Tadeu de Carvalho Leite (Coordenador)  
Engenheiro Químico – CREA-SP 060088948  
PROAMB – Engenharia Química S/C. Ltda.

Equipe

Dr. Anderson Ferreira – Biólogo – CRBio: 64655/01-D

Dr. Job Jesus Batista - Geólogo - CREA-SP 0500311480

Dr. José Luiz de Moraes – Arqueólogo (profissão não regulamentada)

Guilherme Augusto Z. Saciloto Biólogo CRBio 56540/01-D

Job Jesus Batista Filho - Geólogo - CREA/SP 5062036177

Ligia Ferracine de Pina - Bióloga - CRBio: 056494/01-D

Luiz Carlos Pasquot - Engenheiro Químico – CREA 0600424847

Ms Patrícia Batista da Silveira Bióloga - CRBio 40182/01-D

Ms. Julio Cesar da Costa – Engenheiro Florestal – CREA 50622276492

Ms. Marilda Abbas – ecóloga (profissão não regulamentada) mestre em agronomia

Otavio Augusto Faria – Engenheiro Agrônomo – CREA 5062606613

Shigueru Yamagata - Engenheiro Mecânico CREA 96425/D

Silvana Frederico Mazeto - Pedagoga (profissão não regulamentada)

Estagiários

Caleo Ferreira Gurtler – 3º Engenharia Ambiental

Ligia de Carvalho Leite - 4º Agronomia ESALQ

Tratamento de imagens e desenhos

Juliana C. Leite