

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE REMUNERAÇÃO NAS COLHEITAS
MECANIZADAS E MANUAL EM UMA USINA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DA
REGIÃO DE BARIRI – SP**

FRANCISCO GIGLIOTI

Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da Unesp – Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Doutor em Agronomia (Energia na
Agricultura)

BOTUCATU-SP

Novembro – 2007

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

**COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE REMUNERAÇÃO NAS COLHEITAS
MECANIZADAS E MANUAL EM UMA USINA DE AÇÚCAR E ÁLCOOL DA
REGIÃO DE BARIRI – SP**

FRANCISCO GIGLIOTI

Orientador: Prof. Dr. Angelo Cataneo

Tese apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da Unesp – Câmpus de
Botucatu, para obtenção do título de
Doutor em Agronomia (Energia na
Agricultura)

BOTUCATU-SP

Novembro – 2007

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO
DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP -
FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

Giglioti, Francisco, 1946-

G459c Comparação dos sistemas de remuneração nas colheitas
mecanizadas e manual em uma usina de açúcar e álcool da
região de Bariri- SP / Francisco Giglioti. - Botucatu:
[s.n.], 2007.
x, 125 f. : il., tabs.

Tese (Doutorado) - Universidade Estadual Paulista,
Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2007

Orientador: Angelo Cataneo

Inclui bibliografia

1. Agricultura - Mecanização. 2. Agricultura - Energia.
3. Administração de recursos humanos. 4. Auto - Realização.
I. Cataneo, Angelo. II. Universidade Estadual Paulista
"Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade
de Ciências Agrônômicas. III. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS

CAMPUS DE BOTUCATU

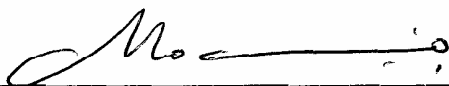
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO: "COMPARAÇÃO DOS SISTEMAS DE REMUNERAÇÃO NAS COLHEITAS
MECANIZADAS E MANUAL EM UMA USINA DE AÇÚCAR E ALCOOL
DA REGIÃO DE BARIRÍ-SP"**

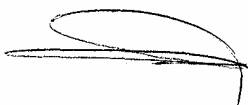
ALUNO: FRANCISCO GIGLIOTI

ORIENTADOR: PROF. DR. ANGELO CATANEO

Aprovado pela Comissão Examinadora



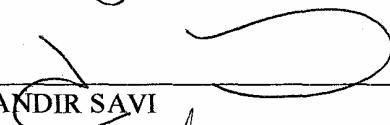
PROF. DR. ANGELO CATANEO



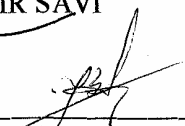
PROF. DR. SERGIO AUGUSTO L. FURCHI



PROF. DR. ELIAS JOSÉ SIMON



DR. JURANDIR SAVI



PROF. DR. ZACARIAS XAVIER DE BARROS

Data da Realização: 30 de novembro de 2007.

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, José (in memória) e Guiomar, que com muita humildade, sacrifício e sabedoria souberam educar-me dignamente doando-me energias para a vida!

A meu Deus, que iluminando o meu caminho, sempre me dá as forças necessárias para a vida!
A Esse eterno e todo poderoso, que energiza minha mente e me conforta nos momentos mais difíceis de minha existência... de público vergo-me e peço sua proteção!

A Vocês dedico toda a minha existência.

AGRADECIMENTOS

Ao meu Deus que me ilumina, me dá fé, sabedoria e coragem para enfrentar e vencer desafios próprios das nossas vidas!

Ao Professor Doutor Angelo Cataneo, pela proficiência em sua missão de orientador deste trabalho e principalmente pelo alto grau de profissionalismo demonstrado, irradiando confiança e contaminando com seu saber aqueles que o cercam, meus agradecimentos!

A todos os professores e funcionários do Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Área de Concentração em Energia na Agricultura, em especial ao Coordenador Professor Doutor Zacarias Xavier de Barros, pelo apoio dado a mim nesta grandiosa empreitada!

Aos dirigentes e funcionários da Usina Della Coletta, em especial ao Gerente de Recursos Humanos, José Domingos Della Coletta, aos Técnicos de Segurança do Trabalho, José Silvio Rodrigues Godoy e Ronaldo Gomes de Azevedo e aos funcionários do Setor de Custos, Claudemir Pavão e Antonio César Cassiolla, pelo acompanhamento no levantamento de dados e disponibilização das informações necessárias, minha gratidão!

À minha filha Franciani Bellório Giglioti, agradeço pela ajuda nas traduções e pela montagem do “abstract”. Obrigado!

À minha esposa sempre presente, pelo seu amor, por suas renúncias e cumplicidade! gratidão!

Às minhas queridas filhas e genros o meu carinho!

Ao meu neto Lucas, pela alegria que me proporciona com sua exuberante existência!

Aos que de uma forma ou de outra deram-me forças para alcançar meus objetivos de vida!

Toda a minha eterna gratidão.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	VII
LISTA DE TABELAS.....	X
RESUMO.....	01
SUMMARY.....	03
1. INTRODUÇÃO.....	05
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	11
2.1. Comentários sobre a mecanização e a indústria sucroalcooleira.....	11
2.1.1. Lei 11.241, de 19 de setembro de 2002.....	14
2.1.2. Corte mecanizado da cana-de-açúcar.....	15
2.2. Administração de salários, sistemas de remuneração e as habilidades individuais..	17
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	21
3.1. Caracterização da empresa escolhida.....	21
3.1.1. Estrutura Organizacional da Destilaria Della Colleta.....	23
3.1.2. Processos praticados na Destilaria Della Coletta.....	24
3.2. Tipo de pesquisa.....	24
3.3. Levantamento de dados.....	25
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
4.1. Custos do corte manual e mecanizado.....	30
4.2. Custos de transporte.....	32
4.3. Treinamento do pessoal.....	35
4.4. Sistemas de Remuneração.....	37
4.5. Meio ambiente.....	38
4.6. Mercado de recursos humanos.....	39
4.7. Alguns resultados da pesquisa.....	40
4.8. Estrutura Organizacional da Usina Della Coletta.....	41
5. CONCLUSÕES.....	43
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	44

APÊNDICES.....	49
APÊNDICE 1 – Legislação referente à mecanização agrícola.....	49
APÊNDICE 2 – Processos praticados na Destilaria Della Coletta.....	62
APÊNDICE 3 – Estrutura organizacional da Destilaria Della Coletta.....	103
APÊNDICE 4 – Planilhas de custo da Destilaria Della Coletta.....	111
APÊNDICE 5 – Composição dos custos relativos ao preparo do solo e plantio.....	113
APÊNDICE 6 – Questionário destinado ao levantamento de informações na Usina Della Coletta.....	117

LISTA DE FIGURAS

Figuras	Página
Figura 1. Preparo do solo para plantio.....	62
Figura 2. Caixa de vinhaça.....	62
Figura 3. Tanque depósito de vinhaça.....	63
Figura 4. Canais de vinhaça.....	63
Figura 5. Mangueiras para sucção da vinhaça para irrigação.....	64
Figura 6. Sucção da vinhaça no canal.....	64
Figura 7. Irrigação do solo com vinhaça	65
Figura 8. Plantio da cana.....	66
Figura 9. Plantio da cana – vista geral.....	66
Figura 10. Cobertura das mudas de cana pelo trator.....	67
Figura 11. Corte manual de cana sem queimar.....	68
Figura 12. Jatos de água do caminhão tanque para molhar e preservar áreas vizinhas.....	69
Figura 13. Fogo sendo ateado à cana pelo queimador.....	70
Figura 14. Esquema representativo da queima de cana.....	71
Figura 15. Canavial em chamas, devidamente dominado.....	71
Figura 16. Colheitadeira de cana-de-açúcar em atividade.....	72
Figura 17. Colheitadeira em operação utilizando-se do transbordo para depositar a cana picada.....	73
Figura 18. Transbordo descarregando cana picada numa carreta para transporte.....	73
Figura 19. Caminhão oficina dando manutenção à colheitadeira.....	74
Figura 20. Cortador de pontas.....	75
Figura 21. Divisores de linhas.....	75
Figura 22. Rolo batedor.....	76
Figura 23. Elevador.....	76
Figura 24. Cesto elevador	77
Figura 25. Extrator primário.....	77
Figura 26. Rolo frontal.....	78

Figura 27. Cortador de base.....	78
Figura 28. Rolos alimentadores.....	79
Figura 29. Extrator secundário.....	79
Figura 30. Reboque com duas carretas engatadas.....	80
Figura 31. Movimentação de caminhões e carretas com cana.....	81
Figura 32. Pesagem de veículo na entrada da fábrica.....	82
Figura 33. Pesagem da cana-de-açúcar – 1ª pesagem.....	83
Figura 34. Pesagem da cana de açúcar – 2ª pesagem.....	83
Figura 35. Nova balança para pesagem do comboio todo.....	84
Figura 36. Coleta de amostras de cana para análise do teor de sacarose.....	85
Figura 37. Amostra colhida para análise.....	85
Figura 38. Amostra de cana picada.....	86
Figura 39. Amostra sendo homogeneizada para análise.....	86
Figura 40. Sacarímetro.....	87
Figura 41. Comboio com cana colhida manualmente, pronta para descarga.....	87
Figura 42. Comboio com cana colhida de forma mecanizada, pronta para descarga.....	88
Figura 43. Cana colhida manualmente, sendo basculada.....	89
Figura 44. Cana colhida mecanicamente, sendo basculada.....	89
Figura 45. Cana sendo espalhada por esteiras na mesa alimentadora.....	90
Figura 46. Cana sendo lavada no interior da mesa alimentadora.....	90
Figura 47. Cana lavada sendo jogada na caixa coletora, para ser conduzida à moagem....	91
Figura 48. Setor de moendas.....	92
Figura 49. Vista do setor de moendas.....	92
Figura 50. Painel da Central de Monitoração.....	93
Figura 51. Esteira conduzindo bagaço para a caldeira.....	94
Figura 52. Vista parcial do depósito de bagaço.....	94
Figura 53. Vista da caldeira.....	95
Figura 54. Sala do gerador de energia elétrica.....	95
Figura 55. Tanque depósito de resíduos.....	96
Figura 56. Vista do decantador de caldo.....	97
Figura 57. Vista dos tanques 1 e 2, após saída do decantador de caldo.....	97

Figura 58. Vista da torre de aproveitamento de resíduos.....	98
Figura 59. Fase de ensacamento do açúcar.....	99
Figura 60. Fase final fabricação de levedura.....	100
Figura 61. Pesagem e ensacamento de levedura.....	101
Figura 62. Dornas de fermentação do álcool.....	102
Figura 63. Vista das dornas de fermentação do álcool.....	102
Figura 64. Organograma Geral.....	103
Figura 65. Organograma da Gerência Industrial.....	104
Figura 66. Organograma da Gerência Agrícola.....	105
Figura 67. Organograma da Gerência Moto-Mecanizada.....	106
Figura 68. Organograma da Gerência de Suprimentos.....	107
Figura 69. Organograma da Gerência de Recursos Humanos.....	108
Figura 70. Organograma da Gerência Administrativo-Financeira.....	109
Figura 71. Organograma do Departamento Posto de Abastecimento e Lubrificação de Veículos.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabelas	Página
Tabela 1. Progressividade para eliminação da queima da palha da cana.....	14
Tabela 2. Progressividade para eliminação da queima da palha da cana para área não mecanizável.....	14
Tabela 3. Custos de produção – safra março a dezembro/2005.....	29
Tabela 4. Comparação de custos das colheitas manual e mecanizada.....	30
Tabela 5. Comparação de custos para transporte da cana-de-açúcar.....	32
Tabela 6. Relação de custos por item para o preparo do solo.....	33
Tabela 7. Tabela de custos por itens – plantio.....	34
Tabela 8. Totalização de custos.....	34
Tabela 9. Investimentos feitos pela Usina Della Coletta em 2005, com treinamento.....	36
Tabela 10. Custo da mão-de-obra e encargos do ano de 2005.....	42

RESUMO

O surgimento de novas tecnologias proporcionando a fabricação de modernas máquinas tornou-se um fator importante de atualização dos vários processos em todos os setores da produção, sejam urbanos ou rurais. Não é diferente quando se trata da indústria canavieira que, de modo geral, é instalada em território rural, mas absorve como as empresas tradicionais, as vantagens e desvantagens pela evolução de seus processos produtivos e buscam a todo custo, melhores índices de produtividade, agregando força para os seus produtos e melhorando sua competitividade em relação aos concorrentes nos mercados nacional e internacional. Nesta ligação entre o domínio do conhecimento das novas tecnologias existentes no mercado, surge a relação inseparável existente entre o homem e a máquina. As inovações tecnológicas introduzidas no mundo empresarial têm que ser assimiladas, dominadas e disseminadas. Na indústria canavieira ocorrem constantes introduções de novas tecnologias, não só no setor fabril, mas também na lavoura, influenciando as técnicas de preparo do solo, plantio, irrigação, adubação, tratos culturais, colheita e transporte. Neste trabalho pretende-se explorar a mecanização agrícola como ponto fundamental da evolução do processo de colheita da cana-de-açúcar no setor rural de uma pequena usina, ressaltando o comportamento do homem como técnico que tem que ser treinado para executar as novas atividades. Por outro lado, o homem gerente deve proporcionar o desenvolvimento pessoal e profissional de seus técnicos, oferecendo-lhes o necessário treinamento, acompanhado de compensações remuneratórias e benefícios, em contrapartida pelas habilidades conseguidas com sua nova condição de especialista. As

estratégias adotadas pelos órgãos de Administração de Recursos Humanos, visando garantir bom uso das máquinas e equipamentos da lavoura, através do treinamento e pleno conhecimento das tecnologias, completam-se com a implantação de sistemas de remuneração convincentes e eletivos, contemplando aqueles que detêm o conhecimento e agregam novas habilidades no seu dia-a-dia. A colheitadeira de cana-de-açúcar será focada de maneira especial como inovação nessa pequena indústria. Ela traz vantagens na produção por substituir grande número de trabalhadores manuais até então existentes. Entretanto, o risco de redução do emprego na região traz preocupações. Este trabalho que se configura num estudo de caso, foi alicerçado em dados fornecidos e em levantamentos efetuados na linha de produção de uma destilaria de pequeno porte, a Della Colleta, localizada na cidade de Bariri – SP. Os levantamentos de dados e informações cobrem as várias etapas do processo, desde o preparo do solo até a estocagem dos produtos fabricados, destacando os principais pontos positivos alcançados no ano de 2005, cuja safra compreendeu os meses de março a dezembro. Foram utilizados dados e informações fornecidas pelas áreas de controle da empresa, principalmente a de custos, com o objetivo de comparar os trabalhos manual e mecanizado. Constatou-se que nessa destilaria o corte mecanizado da cana-de-açúcar apresenta um custo de 27% menor daquele registrado no corte manual. Alguns pontos positivos foram destacados na empresa em questão no que diz respeito à adoção de remunerações diferenciadas para aqueles que foram treinados a utilizar máquinas agrícolas, principalmente as colheitadeiras de cana-de-açúcar. Não se deixou de levar em conta a redução da queima da lavoura pelo uso de legislação específica para a proteção ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Mecanização Agrícola, Sistemas de Remuneração, Administração de Recursos Humanos, Energia na Agricultura.

THE MECHANIZATION AND THE ADOPTION OF MANY REMUNERATION SYSTEMS IN A SUGAR AND ALCOHOL FACTORY IN THE REGION OF BARIRI-SP. Botucatu, 2007. 125p. Thesis (Doctorate in Agronomy/ Energy in the Agriculture) - Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

Author: FRANCISCO GIGLIOTI

Adviser: ANGELO CATANEO

SUMMARY

The appearance of the new technologies proporcionating the fabrication of modern machines became an important factor of actualization of many processes of all the sectors of production, been urban or rural. It's not different when it's about sugar-cane plantation industry that, in general way, is installed on rural territory, but absorbe as traditional business, the vantages and disadvantages by evolution of its productive processes and reach for all cost, the best productivity index, aggregating power for its products and making better its competition related to the rivalry on the national and international markets. In that union between the dominate of the new technologies knowledge that exist in the market, appears the inseparable relation that there is between the man and the machine. The technology innovations introduced in the empresarial world has to be assimilated, dominated and disseminated. In the sugar-cane plantation industry happens constantly introductions of new technologies, not only manufacturers sector , but also in the farming, influenciating the technique of treatment of the ground, planting, irrigation, fertilization,

cultural treatments on harvest and transport. This thesis pretend to explore the agriculture mechanization as a fundamental point of the evolution of the process of sugar-cane harvest on rural sector of a small business, emphasizing the behavior of man as a technique hat has to be trained to execute the new activities. By the other side, the manage man should proportionate the personal and professional desenvolvimento of its techniques, offering them the necessary training, in the company of remuneration compensations and benefits, by the other side by habilities conquered by the new condition of the specialist. The strategies adopted by the Administration of Human Resources, purposing to guarantee the good use of the machines and equipment of the farming, through the training and entire knowledge of technologies, complete itself with the implantation of systems of remuneration convincent and elective, contemplating those that has the knowledge and aggregate new habilities on its day by day. The harvest machine of sugar-cane will be focused in a special way as an innovation in this small business. It brings vantagens in the production because it substitutes a big number of manual workers until then existed. By then, the risk of reduction of job in the region brings worries. This work is configurated in a study of case, was alicerced by raisings done in informations given and in raisings done in the line of production of a distillery of small size, the Della Colleta, localized in Bariri's city – SP. The raisings of datas and informations cover the many stages of the process, since the prepare of the ground until the products stock fabricated, showing up the principal positive points reached in the year 2005, witch harvest comprehended the months from march to december. Were used facts and information given by the control areas of the factory, specially the costs one, with the objective of stand out the manual and mechanized work. Was verified that in this distillery the mechanized cut of the sugar-cane presents a cost of 27% lower than the registrated by the manual cut. Some positive points were shown in that business in question related to adoption of different remunerations for those that were trained to use agriculture machines, specially the harvest machines of sugar-cane. It did not stop worrying about the reduction of the burning of the farming by use of the specific legislation for the ambiental protection.

KEY-WORDS: Agriculture Mechanization, Remuneration Systems, Administration of Human Resources, Energy in the Agriculture.

1. INTRODUÇÃO

O conhecimento das interações existentes entre o homem e as máquinas é fundamental para que a humanidade possa definir quais são de fato, os benefícios ou desvantagens obtidas em função da escolha desta ou daquela alternativa utilizada em seus meios de produção. Na medida em que se concebem novas máquinas e equipamentos, na maioria das vezes frutos de pesquisas, elas são colocadas à disposição da coletividade para execução do trabalho e esta relação precisa ser conhecida e compreendida pelo seu beneficiário maior, o homem que a utiliza.

Os fatores de produção, conhecidos simplesmente como recursos, são colocados à disposição da comunidade para produção de bens e serviços. São fundamentais para a fortificação das relações entre o capital e o trabalho, levando as empresas ao sucesso quando bem administrados. São oferecidos na forma de Recursos Materiais, Financeiros, Humanos, Mercadológicos e Administrativos. Neste caso, interessam ser focados os Recursos Materiais, pelas máquinas e equipamentos agregados à mecanização agrícola e os Recursos Humanos, pela cessão da mão-de-obra para realização dos trabalhos, bem como sua remuneração.

Um dos desafios da gestão empresarial é a definição das estratégias dos órgãos de Recursos Humanos, para a gestão do Sistema de Administração, envolvendo todo o macro-sistema de Administração voltado para as pessoas. Neste momento o Sistema de Recompensas e Remuneração, deve envolver tanto o ponto de vista da empresa, como o ponto

de vista das pessoas que nela trabalham, assimilando, aceitando e transformando seus comportamentos ao longo do tempo.

Nas atividades desenvolvidas na cultura da cana-de-açúcar, surge a grande questão da mecanização em constante aceleração, o que leva a se pensar numa possível alteração do entusiasmo pelo trabalho e consequentemente na produtividade alcançada por esse importante complexo produtivo.

A relação produção por horas trabalhadas será sempre o parâmetro perseguido para comparações entre os resultados obtidos pelos trabalhos manuais e mecanizados. Aqui, realça a grande responsabilidade da Administração de Recursos Humanos, no que tange a aspectos humanos do trabalho empresarial. A questão dos salários se constitui num tema que merece reflexão sempre renovada e sempre aliada à produtividade das empresas envolvidas.

Sabe-se que as empresas brasileiras, de modo geral, utilizam-se de sistemas de remuneração tradicionais e evidenciam que o Brasil vem de uma longa tradição hierarquizante. As organizações brasileiras são herdeiras de uma ordem social escravocrata, habituadas a conviver numa sociedade em que a distância entre ricos e pobres é muito grande. As empresas refletem essa condição.

Nas áreas agrícolas as máquinas estão se disseminando com grande rapidez, levando os agricultores menos informados à aquisição desenfreada desses equipamentos, muitas vezes sem o devido conhecimento sobre os reais benefícios que lhes são creditados pelo seu uso. Há um empirismo acentuado sobre o conhecimento e a clareza dos pontos positivos conquistados pelo seu uso, que poderia ser evitado ou minimizado com a implantação de programas no interior das organizações, que incluam o uso de ferramentas adequadas de administração, como por exemplo o planejamento estratégico. Enquanto isso a sociedade assiste passiva a uma transformação que pode não estar elegendo a melhor forma para a condução do assunto.

Além disso, vive-se constantemente sob o risco de maior distanciamento com relação às mais evoluídas nações do mundo, pois não se tem a tradição de cuidar devidamente das questões de gestão como fazem países mais desenvolvidos, através do uso adequado das ferramentas básicas da administração, que são planejamento, organização, direção e controle. Essa condição cultural e conjuntural desfavorável ressalta a necessidade de

ser revisto o estilo gerencial reinante em parte das empresas brasileiras. O estilo gerencial retrata a forma como seus negócios são conduzidos. A modernização das relações de trabalho é fato recente no país, exigindo constantes atualizações dos gerentes através da participação em ciclos de treinamentos.

Os instrumentos que estão ao alcance dos líderes das empresas, oferecem condições para desenvolver, implantar e manter qualquer sistema em funcionamento no interior das organizações, inclusive os de remuneração que forem eleitos. Estes líderes poderão usar suas competências, inclusive escolhendo e implantando adequadamente a sistemática que melhor se apresentar para a empresa. Porém, nem todos estão preparados para enxergar essas novas possibilidades; há que se considerar tanto fatores culturais arraigados no meio organizacional como o fato de muitos desconhecerem as diferentes teorias com a profundidade necessária para a tomada de decisão e a necessária implementação. Estas inquietações foram se traduzindo em questionamentos constantes, por parte dos envolvidos nesses procedimentos, como: Qual a relação existente entre a produtividade da empresa e o sistema de remuneração praticado? Robbins (2006) ao explicar sobre remuneração por habilidades, afirma que

Esses planos estão se expandindo e costumam levar à melhoria do desempenho e da satisfação dos trabalhadores. [...] solução de problemas de qualidade e produtividade e coisas do gênero. Isso pode melhorar a produtividade do funcionário, seu comprometimento com os objetivos, sua motivação e sua satisfação com o trabalho.

Quais são os sistemas de remuneração e de produção praticados pelas empresas de cana-de-açúcar e por que eles são utilizados? A empresa pesquisada pratica o Sistema de Remuneração por Habilidades e por Competências? Em caso positivo, quais são os resultados que estão sendo alcançados pelo uso desta política salarial? Até que ponto, o fator energia na cultura de cana-de-açúcar é afetado pela implantação de um sistema de remuneração adequado?

Com o enriquecimento dos conhecimentos sobre o assunto e com mais propriedade, podem ser sugeridas alterações e até mesmo defendida a possibilidade de mudanças nos sistemas de remuneração ora utilizados pela empresa colaborando com a modernidade necessária e mantendo sua produtividade em alta. Como exemplo desta linha de pensamento pode-se inferir que o diferencial da remuneração por habilidades e por

competências, está na mudança profunda provocada pela passagem do trabalho de fazer e movimentar coisas, para o trabalho de aplicação do conhecimento. Então, o Sistema de Remuneração por Habilidades e por Competências, pode vir a ser utilizado com sucesso, não apenas por empresas de vanguarda, mas também pelas demais. Isto proporcionaria a todas, através do uso de novas metodologias de trabalho, a possibilidade de auferir vantagens do ponto de vista do aproveitamento intelectual do homem enquanto empregado e parceiro no interior dessas organizações, como ocorre na empresa estudada.

A remuneração por habilidades e por competências tem o duplo papel de exigir mudanças no modelo de gestão e no estilo gerencial, ao mesmo tempo em que funciona como catalisador dessas mesmas mudanças. Essa alternativa, como elemento de um projeto de mudança organizacional, provavelmente estará reduzindo a distância entre líderes e liderados, descentralizando as decisões, aumentando a autonomia dos quadros operacionais e melhorando a prontidão para mudanças. Os resultados podem ser medidos pela eficiência, eficácia, agilidade e flexibilidade. E isto é um bem comum que pode ser adotado pelo sistema empresarial.

Enquanto predominava o trabalho manual, as empresas sentiam-se plenamente satisfeitas com a existência de sistemas de remuneração focados em planos individuais, que visam à remuneração de cada pessoa. Entretanto, nos últimos tempos, a evolução tecnológica vem reduzindo a importância das habilidades manuais e elevando o significado das habilidades intelectuais, o que, no seu aspecto utilitário de consecução de resultados, são traduzidas nas competências desejadas.

A utilização dos sistemas tradicionais deve ocorrer nas áreas onde novas habilidades dos trabalhadores são menos exigidas, enquanto que o sistema de remuneração por habilidades deve ser dirigido para aqueles setores da empresa, em que os técnicos recebem constantemente novas informações, incorporando-as aos seus conhecimentos anteriores. O nível de mecanização alcançado na colheita da cana pela empresa em questão, através da implantação das colheitadeiras, deve ter suas vantagens e viabilidades discutidas, tendo como foco a produtividade conseguida, principal virtude da implantação do sistema de remuneração por habilidades. Trabalhadores, empresários e comunidade devem ser os beneficiários de atitudes definidoras do bom senso, do uso correto e na medida certa dos bens

de produção representados pelas máquinas e equipamentos introduzidos nas áreas de produção.

Particularizando ainda mais o campo de estudo desta mecanização, tem-se como foco principal a lavoura de cana-de-açúcar destinada ao fornecimento de matéria-prima para as usinas de açúcar e álcool. O assunto foi examinado no raio de ação da Destilaria Della Coletta, situada no município de Bariri, Estado de São Paulo, que industrializa álcool anidro, álcool hidratado, açúcar e levedura.

Entre as máquinas utilizadas na área agrícola para o cultivo, podem ser citadas as colheitadeiras, transbordos, carregadeiras, tratores, carretas, caminhões, moto bombas e bobinas. Nesse rol destacam-se as colheitadeiras de cana-de-açúcar, pela sua importância no processo de colheita mecanizada, substituindo gradativamente a mão-de-obra manual e a prática da queima da palha da cana.

A Usina Della Coletta possui duas colheitadeiras, que trabalharam em regime ininterrupto, durante todo o período de safra de 2005, tendo, cada uma delas, capacidade para colheita de 828,72 t/dia.

Os outros veículos e equipamentos citados são de vários modelos e tamanhos, sendo alocados nas várias frentes de trabalho obedecendo a programações prévias e remanejamentos constantes.

Para que a usina funcione durante as vinte e quatro horas do dia, é imperioso que haja um planejamento constante para se conhecer a demanda diária da indústria, pois todas as fases dos vários processos existentes para fabricação dos produtos são interdependentes. A fim de atender à capacidade de moagem diária da indústria, é importante que a área agrícola responda fornecendo a tonelagem de cana necessária, definida ao final de cada dia. Com essas informações, a área agrícola planeja para o próximo dia, os lotes de cana que serão colhidos manual e mecanicamente, assim como quantos hectares serão queimados durante a noite para serem colhidos no dia seguinte. Assim, o ciclo produtivo se completa com o fornecimento da matéria-prima necessária a ser consumida pela usina no próximo período.

A melhor relação entre a convivência do homem com a máquina é aquela em que é possível tirar proveitos da tecnologia de maneira inteligente e lucrativa. Inteligente, porque oferece ao homem empregado boas condições de trabalho, com possibilidades de melhor remuneração de acordo com suas novas habilidades adquiridas, na

medida em que se introduzem máquinas na agricultura e se oferecem treinamentos para assimilação de conhecimentos, satisfazendo neste plano, tanto empregados quanto empregador. Lucrativa, porque também proporciona à empresa maiores lucros, em consequência do aumento da produtividade, advinda das melhorias nas condições de trabalho e das tecnologias incorporadas através das máquinas e equipamentos adquiridos.

De forma idêntica, procura-se o caminho racional entre o desenvolvimento tecnológico e a proteção ambiental, pois se tratam de máquinas modernas como as colheitadeiras de cana, sendo introduzidas no campo de forma gradativa, substituindo a mão-de-obra do cortador de cana tradicional. Discute-se neste trabalho as formas mais viáveis para sua utilização, sem grandes constrangimentos e prejuízos para o mercado de recursos humanos e a sociedade organizada. O governo do estado de São Paulo preocupou-se com este aspecto, editando leis de proteção ambiental estabelecendo de forma gradual a diminuição da queima da palha da cana-de-açúcar e a conseqüente introdução da mecanização. Através de um cronograma ficam garantidas relativamente, a proteção do meio ambiente e a migração da mão-de-obra estritamente manual, para a especialização do trabalho com o uso de máquinas às vezes sofisticadas.

A colheita manual da cana-de-açúcar, ainda praticada em larga escala na destilaria em questão, proporciona a ocorrência de alguns problemas, principalmente aqueles ligados à baixa produtividade.

Hipoteticamente há problemas de produtividade para a empresa e falta satisfação de empregados, pelo não uso de sistemas adequados de remuneração em algumas atividades fundamentais.

O presente trabalho tem por objetivo demonstrar as vantagens obtidas em produtividade, na destilaria estudada, pela substituição do corte manual pela colheita mecânica, aliada à intensificação do uso do sistema de remuneração por habilidades para seus operadores.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

2.1. Comentários sobre a mecanização e a indústria sucroalcooleira.

Muito tem sido feito para se conseguir uma convivência pacífica e produtiva entre os bens de produção e o capital. O empresário que detém o poder sobre o capital, fator determinante dos ciclos de produção, quando bem empregado, consegue gerar crescimento da economia local e regional, através de investimentos voltados para seus ramos de atividades, aumentando a produção. Quanto maiores os valores investidos, mais significativos serão os resultados alcançados numa economia.

Este esforço é permanente quando se fala de um regime capitalista. À época da Revolução Industrial, século XVIII, principalmente na Inglaterra onde surgiram as primeiras máquinas, grandes conflitos aconteceram e desde então esta equação tem sido questionada. E se não bastasse, durante todo o século XIX, quando esse fenômeno alastrou-se pelos Estados Unidos da América, a implantação das máquinas, principalmente os teares, trouxe grande progresso ao setor substituindo de maneira substancial, a mão-de-obra artesanal, que reinava até então nas atividades fabris. Nos anos de 1857- 1858, entre suas notas sobre as formas que precederam a produção capitalista, Marx (1964) já afirmava que

Um dos pressupostos do trabalho assalariado e uma das condições históricas do capital é o trabalho livre e a troca de trabalho livre por dinheiro, com o objetivo de reproduzir o dinheiro e valorizá-lo; de o trabalho ser consumido pelo dinheiro – não como valor de uso para o desfrute, mas como valor de uso para o dinheiro.

Era o começo de uma relação, que a cada dia exigia maior número de máquinas atuando em prol da humanidade para garantir fartura na produção. Entenda-se que era necessário acelerar e aumentar a produção de muitos bens e serviços, pois a demanda estava sempre crescendo. A forma artesanal já não era suficiente para suprir uma sociedade exigente dos bens que ela necessitava para seu próprio consumo. À medida que outros países do mundo todo sentiam essas necessidades, foram fazendo suas próprias revoluções industriais e se adequando a novos patamares exigidos pelos altos índices de consumo, sedimentando práticas utilizadas nas linhas de produção das fábricas daquelas épocas. Em sua obra intitulada *O Capital*, Marx (1982), à sua época, assim já se expressava diante do sistema capitalista:

Como o capital propõe-se não satisfazer as necessidades, mas produzir lucro, e como ele não pode atingir este fim senão por métodos que dispõem a massa dos produtos segundo a escala da produção, e não inversamente, não pode deixar de surgir uma discordância entre as dimensões restritas do consumo no sistema capitalista e uma produção que tende sempre a ultrapassar seus próprios limites.

Essa Revolução Industrial chega ao Brasil, definitivamente, em meados do século XX. Após a queda da bolsa de valores, em 1929, tudo mudou. Houve um grande abalo na economia brasileira, ainda muito insipiente, que até então girava em torno da força da agricultura, notadamente através das suas fazendas de café.

Constatou-se que na grande maioria das fábricas implantadas ocorreu a especialização do trabalho, visando à produção em massa. Este fenômeno foi o grande marco na industrialização. As grandes tecelagens surgiram dominando um cenário industrial sem precedentes. A corrida do homem do campo para as cidades ocorreu como nunca antes havia acontecido. Houve um violento surto de industrialização o que levou muitas regiões e cidades a um crescimento inusitado. Seus costumes foram alterados e assistiu-se a grandes mudanças no seio de uma sociedade, que até então era iminentemente agrícola. Surgiu então o marco mais importante dessa transformação que foi a introdução da indústria automobilística no Brasil, em meados do século, pelo então presidente da república Juscelino Kubstichek de Oliveira.

Grandes transformações ocorreram no país. O homem foi chamado em massa para ocupar-se de trabalhos nas indústrias. Novos paradigmas na esfera da economia foram criados; houve grande corrida para ocupação das vagas abertas com essas indústrias,

verdadeiras máquinas de geração de trabalho. A relação do capital e trabalho fortaleceu-se e a economia teve grande avanço. Muitos abandonaram o campo, onde até então empregavam sua mão-de-obra e trilhavam suas vidas de agricultores. Novos mundos surgiram e com horizontes muito diferentes. Sobre a divisão do trabalho e o desenvolvimento dos países, Smith (1980) assim se expressa: *“É importante notar que a divisão do trabalho é muito mais acentuada nos países desenvolvidos que naqueles de menor opulência”* como é o caso presente.

Houve a formação de cadeias produtivas principalmente nos segmentos de autopeças, acessórios e montadoras de veículos. Como é sabido, as cadeias produtivas compõem-se de uma série de empresas independentes, mas que se associam e sintonizam-se com foco na sua produção. Assim, uma produz para ser fornecedora da outra. São produtos semi-acabados, componentes ou acessórios, matéria-prima, tecnologias, serviços ou até mesmo o fornecimento de mão-de-obra especializada em determinados segmentos. Formou-se um grande conglomerado, uma verdadeira cadeia operativa, onde o trabalho se dava no interior de uma organização, porém acabava refletindo nos resultados das outras. Um fornecedor de matéria prima, outras de produtos semi-acabados e outras recebendo, como clientes, esses produtos gerados por essa grande rede. A região do ABC, em São Paulo, por exemplo, transformou-se com a vinda de grandes indústrias e o nascimento de outras.

Nas empresas sucroalcooleiras não tem sido diferente. Grandes capitais são investidos com o intuito de conseguir resultados auspiciosos no setor. Chegou-se num momento em que o governo, sentindo a necessidade de manter sob controle o ímpeto da mecanização agrícola, semelhante àquele ocorrido na indústria do passado, que se implantado de forma desordenada e colocado em prática de imediato, geraria graves transtornos à sociedade, pelo aumento em grande escala do desemprego no campo, acompanhado de altos índices de poluição da atmosfera, estabeleceu junto com os órgãos de base e demais interessados, regras que permitissem dar esse passo sem tantos riscos que eram evidentes. Moraes (2007) comenta que *“A taxa anual de mecanização aumenta pelo menos por três razões: econômica, legal e social. O uso de máquinas otimiza a produção e substitui o pagamento de mão-de-obra.”*

2.1.1. Lei 11.241, de 19 de setembro de 2002.

Surge no estado de São Paulo a lei 11.241, de 19 de setembro de 2002, editada para disciplinar a mecanização da colheita de cana e também para a proteção ambiental, sendo prevista a diminuição gradativa da queima da palha da cana através de cronograma definido em seu texto. Embora tenham sido estabelecidos longos prazos para a sua implantação e de forma gradual, conforme se lê na Tabela 1, desde já há a necessidade de conhecimentos amplos sobre essa forte relação entre homem, máquina e meio ambiente.

Tabela 1. Progressividade para eliminação da queima da palha da cana no estado de São Paulo.

ANO	ÁREA MECANIZÁVEL ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA DA CANA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO
1º ano (2002)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
5º ano (2006)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
10º ano (2011)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
15º ano (2016)	80% da área cortada	80% da queima eliminada
20º ano (2021)	100% da área cortada	Eliminação total da queima

Fonte: Lei 11.241, de 19 de setembro de 2002.

O cronograma definido para áreas mecanizáveis, onde doravante não se pode efetuar a queima, previu a implantação gradual desses procedimentos a partir do ano de 2002, prolongando-se até o ano de 2021 de forma progressiva. Começou no ano de 2002 com a eliminação de 20% da queima, sendo previsto atingir os 100% apenas no ano de 2021, ficando as etapas definidas em tabela, no próprio texto legal.

Tabela 2. Progressividade para eliminação da queima da palha da cana para área não mecanizável no estado de São Paulo.

ANO	ÁREA NÃO MECANIZÁVEL, COM PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DECLIVIDADE SUPERIOR A 12% E/OU DA QUEIMA MENOR DE 150 ha. (cento e cinquenta hectares)	ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA
10º ano (2011)	10% da área cortada	10% da queima eliminada
15º ano (2016)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
20º ano (2021)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
25º ano (2026)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
30º ano (2031)	100% da área cortada	100% da queima eliminada

Fonte: Lei 11.241 de 19 de setembro de 2002.

Já nas áreas não mecanizáveis, onde essa tecnologia não pode ser implantada por problemas de declividade do terreno, o cronograma prevê a implantação entre os anos de 2011 a 2031, também de forma gradual. A Tabela 2 retrata o contexto definido pelos órgãos governamentais competentes.

Para os efeitos da lei, são consideradas:

Áreas mecanizáveis: as plantações em terrenos acima de 150 ha. (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), em solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas de mecanização da atividade de corte de cana;

Áreas não mecanizáveis: as plantações em terrenos com declividade superior a 12% (doze por cento), em demais áreas com estrutura de solo que inviabilizem a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana.

2.1.2. Corte mecanizado da cana-de-açúcar.

Conforme relatado por Fernandes & Irvine (1986), foi introduzido no estado de São Paulo, no início da década de 1970, o sistema de corte mecanizado por colheitadeiras. Ao mesmo tempo era possibilitada a execução de operações combinadas e desta forma integrando várias etapas do processo, cortam, picam, limpam e carregam a cana-de-açúcar. Nesta época, procurava-se tecnificar a cultura canavieira e suprir a esperada carência de mão-de-obra, devido à grande expansão da lavoura para atender ao Programa Nacional do Alcool - PROÁLCOOL, criado em 14/11/1975.

Após uma fase de crescimento relativamente acelerado, a utilização das colhedoras entrou em declínio. Diversos motivos levaram ao quase abandono das colhedoras, principalmente, pela maior oferta de mão-de-obra para o corte manual. Vieira (2002) afirma que

a mecanização na colheita da cana-de-açúcar pode ser considerada um caminho sem volta. Este sistema deverá ter cada vez mais participação na cultura canavieira, em grande parte para atender exigências da Lei nº 11.241 de 19 de setembro de 2002, que regulamenta os procedimentos da queimada da palhada da cana.

E complementa afirmando que isto exige que haja uma significativa

redução da área queimada a cada cinco anos e, portanto, a saída natural deverá ser o corte mecanizado em cana sem queima prévia. Considerando a utilização das colhedoras no processo de corte em cana sem queima prévia, surge um problema social que é o destino dos cortadores. E ainda mais que *“na cultura da cana, ainda que em processo inicial e experimental, já estão sendo utilizadas as plantadoras de cana na renovação de áreas”*.

Sobre o tema Moraes (2007) diz que “A produção cresce e o número de trabalhadores rurais recua. [...] Com o fim das queimadas em São Paulo, cerca de 180 mil cortadores deverão perder o emprego.”

Os resultados de um estudo sócio-econômico realizado na região da alta paulista, estado de São Paulo, onde foram analisados vários parâmetros ligados à cultura da cana-de-açúcar nas safras 2003/2004 e 2004/2005 como quantificação econômica, consumo energético, questões ambiental e social, são citados por Nocchi (2007) da seguinte forma:

verificou-se ainda que o sistema de colheita mecanizada apresenta os melhores resultados econômicos ou até mesmo em termos de consumo energético, se considerarmos em cálculos futuros um número maior de safras.

Em continuidade ao seu raciocínio, Nocchi (2007) expõe as conclusões a que chegou sobre os problemas das queimadas, que agem negativamente em relação ao ambiente fechando suas observações da seguinte maneira:

... as emissões provenientes das queimadas de canaviais na região sudeste do Brasil, área de maior concentração de cultivo de cana-de-açúcar, e mais especificamente no oeste do estado de São Paulo, região da Alta Paulista, são fortemente negativos ao ambiente e às populações.

As preocupações são várias. Vão desde a substituição do corte de cana manualmente, que conta com o concurso da mão-de-obra contratada nas localidades onde estão instaladas as usinas, pela mecanização, que se utiliza de máquinas para execução das atividades necessárias à realização do ciclo produtivo; da necessidade de se prevenir grandes bolsões de desempregos, em função dessa evolução necessária e inevitável, protegendo o homem na sociedade; a viabilidade econômica, ao definir qual a técnica a ser utilizada e a preocupação com o meio ambiente.

2.2. Administração de salários, sistemas de remuneração e as habilidades individuais.

Ao administrar salários, as empresas utilizam através de suas várias gerências, dentre elas a de Recursos Humanos, uma arma fundamental e importante que é o uso das competências de seus líderes, para colocar em prática políticas de resultados. Essas gerências, com seus papéis importantes na empresa, devem considerar o valor que têm as diretrizes voltadas para o gerenciamento humano. A administração de salários, segundo Zimpeck (1992, p. 216), *“é um instrumento de liderança e, como tal, deve ser manipulado por chefes e supervisores, no sentido de contribuir eficazmente para a consecução de seus objetivos fundamentais”*. Entre esses objetivos estão a produtividade e a satisfação dos seus empregados.

É certo que o sistema de remuneração escolhido pela empresa é um instrumento de liderança pertinente às políticas salariais e que confere competências aos seus líderes, capacitando-os para a gestão dos negócios. Parry (1996, p. 48), define competência como:

um agrupamento de conhecimentos, habilidades e atitudes correlacionados, que afeta parte considerável da atividade de alguém, que se relaciona com o desempenho, que pode ser medido segundo padrões preestabelecidos, e que pode ser melhorado por meio de treinamento e desenvolvimento.

Isto quer dizer que as organizações devem estar em condições de oferecer a base para a transformação comportamental e acompanhar adequadamente os ocupantes de seus postos de trabalho, cuidando para que a produtividade esteja sempre em alta, evitando a perda da satisfação para o trabalho.

Neste aspecto é importante que essas organizações preocupem-se e criem condições ideais focadas na formação de seu pessoal, produzindo as estratégias empresariais para a formação das competências necessárias ao bom desenvolvimento profissional dos ocupantes dos vários cargos nas organizações. Sobre o assunto, Fleury & Fleury (2000), comentam que:

a década de 90, com seus desafios de crescente competitividade e globalização das atividades, levou ao alinhamento definitivo das políticas de gestão de recursos humanos às estratégias empresariais, incorporando à prática organizacional o conceito de competência, como base do modelo para se gerenciarem pessoas.

Passa então a fazer parte do conjunto de estratégias da empresa, a definição das políticas de Administração de Recursos Humanos, incluindo nelas, as diretrizes dos sistemas de remuneração mais adequados, sendo constantemente atualizadas pelos seus gestores.

Referindo-se aos sistemas de remuneração utilizados pelas empresas Wood Jr. & Picareli Filho (1996) assim se expressam: “*Os sistemas tradicionais de remuneração tendem a tratar diferentes de forma homogênea. Não consideram convenientemente peculiaridades de empresas, áreas, funções ou níveis hierárquicos.*” A aparente racionalidade destes sistemas esconde uma visão reducionista da realidade organizacional, de forma que as empresas envolvidas perdem no que diz respeito ao crescimento das pessoas e do seu próprio desenvolvimento.

Giglioti (2001), ao fazer alusão e comparações entre os vários sistemas de remuneração, com foco no crescimento das pessoas diz que:

as habilidades que os indivíduos têm, são fatores positivos a serem considerados num sistema de remuneração. Se a remuneração se der apenas pelo cargo que o empregado ocupa numa organização, esta será fria e injusta, pois ao mesmo tempo que não leva em consideração possíveis diferenças entre os vários ocupantes de um mesmo cargo, rotula-os, cargos e indivíduos, de iguais e remunera-os também de forma igual.

Ao realizar a ligação entre as habilidades individuais e os sistemas de remuneração nota-se que não faz sentido tratar as pessoas como meros ocupantes de posições ou de cargos. É importante tratá-las como pessoas possuidoras de habilidades específicas e remunerá-las adequadamente por essas habilidades.

Entretanto, mesmo conhecendo as possíveis vantagens pela escolha correta da forma remuneratória, sabe-se que a maioria das empresas, mesmo as grandes, não praticam os sistemas de remuneração mais avançados. Ainda o próprio Giglioti (2001) afirma que após resultados obtidos em pesquisa, no município de Bauru (SP) constatou-se que:

não há empresas praticando o Sistema de Remuneração por Habilidades e por Competências, tido como incentivador do crescimento humano e do desenvolvimento organizacional.(...)Há empresas em processo de mudança de sistemática de remuneração, voltando-se mais para a valorização do potencial humano; outras estão implantando algumas modificações no sentido de dar ênfase às qualidades e potencialidades dos seus empregados e

há aquelas que já estão próximas do uso dessa modalidade de remuneração, pois já tentam entender melhor as habilidades, inclusive tabulando-as para maior clareza.

Sobre os principais problemas sociais ligados à colheita da cana-de-açúcar, que aumentam com o crescimento dos índices de mecanização agrícola passando pela utilização da mão-de-obra no setor e ainda sobre a emissão de gases pela sua queima, assim se expressa Nocchi (2007):

Entendemos como fator decisivo para minimização desses efeitos, a aceleração da utilização de processos de mecanização na etapa de colheita de cana-de-açúcar, não nos esquecendo, porém de medidas capazes de atenuar os problemas sociais advindos de um intenso aumento de desemprego no setor. Aliado a esse fato, a produção do etanol de cana-de-açúcar, ao substituir outros tipos de combustíveis fósseis, trará reduções significativas quanto à emissão de gases e a conseqüente minimização do efeito estufa.

Veiga Filho et al. (1994) analisaram os impactos no emprego pela substituição de mão-de-obra pelo corte mecanizado da cana-de-açúcar no estado de São Paulo, apontando os principais condicionantes para o processo de substituição: alterações nas relações de emprego, transformações no processo agrícola, influência sobre a qualidade tecnológica e investimentos e custos. Também apontaram sobre a necessidade da sociedade enfrentar a questão de forma organizada e responsável.

Rípoli & Villa Nova (1992) relatam vantagens agronômicas da não queima da palha da cana-de-açúcar, mostradas em pesquisas, como a diminuição ou eliminação do uso de herbicidas, o aumento e manutenção do grau de umidade do solo, o eficiente mecanismo de controle de erosão, o aumento da quantidade de matéria orgânica no solo, as menores perdas de sacarose e a diminuição dos problemas de tratamento de água de lavagem. Mostram também dúvidas em relação às desvantagens da colheita da cana crua, como o esforço físico dos trabalhadores braçais, o aumento dos riscos de acidentes ocupacionais e a redução no desempenho operacional que implica no aumento do custo por tonelada cortada.

Scopinho et al. (1999) afirmam que a mecanização do corte da cana-de-açúcar tem sido justificada como medida de proteção ao meio ambiente e também aos trabalhadores. Com base em dados obtidos em entrevistas e observações diretas, afirmam que o uso de colhedeiras mecânicas contribui para diminuir as cargas laborais do tipo físico,

químico e mecânico, porém, acentua a presença de problemas psíquicos e fisiológicos. Quanto ao perfil de adoecimento dos operadores de colhedadeiras, concluem ser semelhante àquele do cortador manual de cana-de-açúcar, sobressaindo os quadros de doenças psicossomáticas, relacionadas à organização do trabalho em turnos e à intensificação do seu ritmo através do uso das máquinas. Apontam ainda indícios de ocorrência de mudanças significativas no formato dos acidentes de trabalho, havendo diminuição da frequência e aumento da gravidade.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Caracterização da empresa escolhida.

A empresa escolhida para realização deste trabalho foi a Destilaria Della Coletta, situada no município de Bariri – SP.

O município está localizado na região central do Estado de São Paulo, à latitude 22°04'28 S, longitude 48°44'25 W e uma altitude de 477 metros do nível do mar. Possui uma área territorial de 441,7 km². A distância da cidade até a capital paulista é de 330 km. Bariri possui uma população de aproximadamente 30 mil pessoas. O Censo realizado em 2000 apontava para 28.224 habitantes. Na Usina de Bariri, denominada Álvaro de Souza Lima, está a primeira eclusa construída na América Latina e integra o sistema hidroviário de navegação Tietê/Paraná.

O município concentra 43,39% da população em idade economicamente ativa, ou seja, entre 20 e 49 anos. Além disso, ao observar que a faixa de 10 a 39 anos, vê-se que a população é composta principalmente de jovens (48,04% da população). A taxa de analfabetismo da população acima de 15 anos é de aproximadamente 10%, porcentagem superior à taxa de analfabetismo do estado de São Paulo, que em 1999 era de 6%. A taxa de mortalidade infantil é de 12,63 mortes para cada mil nascimentos, menor que a média dos Estados Unidos (15 para cada mil), conforme site da cidade. Associam-se à taxa de mortalidade duas causas principais: rendimentos da família e as condições higiênicas e sanitárias locais. Em Bariri, 100% da população é atendida por rede de água e esgoto. A

cidade possui um alto grau de urbanização: 94% da população residem em áreas urbanizadas. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que analisa a expectativa de vida, o nível educacional e a renda *per capita*, é um excelente parâmetro para se comprovar a qualidade de vida de determinada região. Em Bariri, este índice é de 0,781, enquanto que o índice médio do estado de São Paulo é de 0,8501, o terceiro melhor do país. Segundo a Organização das Nações Unidas, ONU, quanto menor for o índice, melhor será a qualidade de vida de sua população. Há aproximadamente 620 estabelecimentos comerciais registrados e apenas 4971 trabalhadores formais no município, divididos em indústria (34%), serviços (23%), comércio (14%) e outros. A atividade turística viria a ser fonte geradora de novos postos de trabalho pelo potencial do município em vista da presença do Rio Tietê e a Barragem de Bariri. Banhado pelos Rios Tietê e Jacaré Pepira, o município apresenta uma topografia levemente ondulada e clima subtropical. O índice pluviométrico é de 1400 a 1600 mm/ano. Suas principais atividades econômicas são a agropecuária, a indústria e o comércio.

A Destilaria Della Colleta é uma empresa de iniciativa privada familiar. As Gerências, em nível de diretoria, são ocupadas por elementos da família, sendo que todos têm formação específica para desempenhar suas funções. Tem em seu quadro aproximadamente 850 empregados, sendo que a cana-de-açúcar necessária, matéria-prima indispensável aos seus processos de fabricação, é fornecida de duas maneiras: a primeira, através de produção própria das equipes de trabalho pertencentes ao quadro de empregados da empresa, oriunda dos canaviais de sua propriedade; a outra, pelo fornecimento da matéria-prima pelas empresas terceirizadas, cuja produção provém de canaviais também de terceiros.

A Destilaria Della Coletta produz açúcar, álcool anidro e levedura. Outros subprodutos são extraídos e comercializados como parte do processo, complementando a atividade industrial e colaborando para a melhoria constante da produtividade desejada pela empresa. No ano de 2005 foram utilizados no processo industrial da usina, cerca de 980.000 (novecentos e oitenta mil) toneladas de cana-de-açúcar, para a obtenção dos seus vários produtos. No mesmo ano, a usina possuía 9.039 hectares de terras próprias cultivadas. Desses, 2.501,06 ha tiveram colheita mecânica; 4.100,63 ha foram colhidos manualmente; 1.180,00 ha estavam ocupados com plantio e 1.257,31 ha com cana bisada, aquela que foi plantada no ano anterior e só é colhida na próxima safra.

O que permitiu pesquisar esta empresa foi a disposição de seus dirigentes em disponibilizar informações necessárias ao estudo, contrariamente à disposição de outras usinas da região, que quando consultadas, não aceitaram a proposta de serem pesquisadas, colocando vários empecilhos e pretextos, evitando a exposição de informações.

3.1.1. Estrutura Organizacional da Destilaria Della Coletta.

Através de entrevistas, contatos e observações nos locais de trabalho, foram levantados dados e atualizados os organogramas de todas as Unidades Organizacionais da empresa.

Ficou claro que a empresa departamentalizou-se com o objetivo principal de promover a delegação de autoridade, detendo o pleno controle de tudo o que faz, através da família mantenedora do negócio. Desta forma, observa-se em toda a sua estrutura a presença dos Diretores e Gerentes membros da família, o que faz com que o controle das principais decisões continue sendo de sua competência.

Foi evidenciado também, que os elementos ocupantes dos cargos de relevante importância e de confiança, como Diretor, Gerentes das áreas Industrial, Agrícola, Moto-Mecanizada, Suprimentos, Recursos Humanos, Administrativo-Financeiro e Chefe do Departamento Posto de Abastecimento e Lubrificação de Veículos pertencem à família e têm formação compatível com o cargo ocupado, ou seja, cada um tem formação de nível superior na área específica e uma grande maioria cursou especialização ou pós-graduação na especialidade. Pelas constatações vistas nos organogramas pode-se afirmar que, embora a empresa tenha controle da família, está profissionalizada suficientemente para suplantar os desafios emocionais que normalmente norteiam os destinos das empresas familiares.

Em sua estrutura organizacional foram identificadas as gerências, todas subordinadas à Diretoria Geral da empresa. Os organogramas correspondentes, conforme visualizados na Figura 64 e seguintes, foram relacionados da seguinte maneira: Organograma Geral e das Gerências Industrial, Agrícola, Moto-Mecanizada, Suprimentos, Recursos Humanos, Administrativo-Financeira e do Departamento Posto de Abastecimento e Lubrificação de Veículos. Pode-se afirmar que se trata de uma estrutura organizacional bem

montada, com boa qualidade e que abrange objetivamente todas as áreas da empresa proporcionando bom controle sobre suas funções.

3.1.2. Processos praticados na Destilaria Della Coletta.

Para conhecimento da empresa Destilaria Della Coletta e domínio dos processos de produção, desde o preparo do solo até a obtenção dos produtos finais, foram levantadas todas as informações necessárias. Como resultado obteve-se um rol de informações, ficando claros os processos utilizados na empresa.

3.2. Tipo de pesquisa.

Este trabalho caracteriza-se, por ter sido elaborado sobre as atividades praticadas numa única empresa, como um típico estudo de caso. Segundo Gil (2002), o estudo de caso apresenta algumas vantagens “... *pelo estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos, de maneira a permitir seu conhecimento amplo e detalhado, tarefa praticamente impossível mediante os outros tipos de delineamentos considerados.*”

O levantamento de dados para sua elaboração tornou-se evidente, consubstanciando pesquisas na empresa para a composição do quadro de informações. De acordo com Gil (1996, p. 45):

Estas pesquisas têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que estas pesquisas têm como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições. Seu planejamento é, portanto, bastante flexível, de modo que possibilite a consideração dos mais variados aspectos relativos ao fato estudado. Na maioria dos casos, essas pesquisas envolvem: a) levantamento bibliográfico; b) entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado; e c) análise de exemplos que estimulem a compreensão.

3.3. Levantamento de dados.

O questionário utilizado foi preparado visando à obtenção de respostas objetivas às questões formuladas, à medida que as entrevistas fossem sendo realizadas. Para esse preenchimento, as perguntas foram formuladas às pessoas diretamente envolvidas no assunto. Sempre que surgissem dúvidas ou necessidades de maiores esclarecimentos sobre as questões, estas iam sendo sanadas no próprio local e com respostas diretas, para que os questionados tivessem plenas condições de entendimento sobre as perguntas. As entrevistas foram feitas, de modo geral, com os gerentes das áreas envolvidas e sempre que necessário contavam com a ajuda de seus auxiliares para a informação dos dados.

As entrevistas foram agendadas com antecedência e dirigidas a todas às gerências da empresa, que são a Industrial, Agrícola, Moto-Mecanizada, Suprimentos, Recursos Humanos e Administrativo-Financeira, além da chefia do Departamento Posto de Abastecimento e Lavagem de Veículos e a Diretoria. A busca dos dados de campo, informações de operadores e administradores, planilhas comparativas de custos de produção e salários, foram importantes, pois por meio da análise dos dados coletados, chegou-se a uma melhor compreensão do tema em estudo, permitindo emitir diagnósticos confiáveis. Nesta fase obteve-se o apoio da Gerência de Recursos Humanos onde foram pesquisadas as informações estruturais e funcionais, garantindo uniformidade e padronização dos dados colhidos.

Houve participação efetiva e apoio da área de Segurança do Trabalho da Indústria por ocasião das visitas feitas à área industrial, quando foram coletadas informações necessárias, com o acompanhamento do Técnico de Segurança da indústria. Foram coletadas informações desde a entrada da cana-de-açúcar na usina até o final dos processos de produção de álcool, açúcar e levedura.

Na lavoura, a coleta de informações também teve o acompanhamento do Técnico de Segurança da área, desde a fase de preparo do solo até a entrega da cana-de-açúcar à indústria. Envolveu também os procedimentos de ambientação dos empregados da lavoura, entregas de ferramentas e EPI's (Equipamentos de Proteção Individual), além de pequenas palestras de orientação na área agrícola.

Os dados de custos foram fornecidos pela área de Controle de Custos da Destilaria Della Coletta, de forma bruta e definitiva, com base em planilhas implantadas e

utilizadas na empresa desde 1993. Essas planilhas foram desenvolvidas, conforme informado, pela Centurione Assessoria, que as implantou por ocasião de parceria entre as organizações.

De acordo com as informações passadas pelos responsáveis da empresa, constantes das Tabelas 6 e 7, relativas ao preparo do solo e plantio, os custos de cada item têm sua composição específica, conforme inseridos no Apêndice 5. Os itens têm características próprias em sua composição, apropriando custos pela aquisição de insumos, manutenção, mão-de-obra própria e terceirizada, oficina, serviços especializados, hora por uso de máquinas, combustível, lubrificação, encargos sociais, depreciação e transportes, além da participação em metas e resultados.

Questionário: Um pré-exame das respostas às questões levantadas nos questionários foi feito em conjunto com a Gerência de Recursos Humanos, evitando má interpretação dos dados.

Em todas as áreas foi utilizada a técnica da observação pessoal, que segundo Cury (1995)

É o único método de comparação das informações obtidas na revisão da literatura, questionários e entrevistas com a realidade dos fatos. Idéias e impressões erroneamente colhidas pelo analista organizacional podem ser corrigidas pela observação pessoal dos fatos sob análise.

Foram acompanhadas de entrevistas, e contatos informais com as devidas anotações e esclarecimentos. Essa técnica consiste em observar a realização das atividades nas próprias áreas de trabalho. Para sua consumação foram agendadas as visitas às várias frentes de trabalho e o entrevistador visitou esses locais. A técnica da observação pessoal foi utilizada sempre que se sentiu necessidade de atestar em determinadas áreas da empresa, o uso ou não de metodologias e técnicas de trabalho, níveis de mecanização ou sistemas de remuneração implantados. Sobre essa técnica Araújo (2001) assim se expressa:

A observação pessoal subsidia o estudo organizacional. [...] é um meio de comparar as informações de entrevistas e questionários com a realidade. Aplicando-se a entrevista, fica facilitado o uso da observação, pois, durante seu desenrolar, cabe ao entrevistador verificar o que ocorre na área sob o alcance de seu olhar.

Fotografias: todas as áreas detentoras de atividades “fim” da empresa, envolvendo a lavoura e a fábrica, foram fotografadas com intuito de levantar informações e

entender as funções e atividades realizadas, conhecer os produtos finais e seus respectivos processos de fabricação.

Participação em eventos: o autor participou de eventos realizados pela empresa, com o intuito de conhecer e tornar claras as sistemáticas de realizações nas diversas áreas da organização. Desta forma podem ser citados os seguintes:

Work Shop - reuniões para definição do planejamento estratégico do período março a novembro/2005, com a participação de todos os Gerentes e demais supervisores da empresa.

Ginástica laboral na área agrícola – as sessões são realizadas pela manhã, ao chegarem ao local de trabalho, por profissionais de Educação Física e coordenadas pelo Técnico de Segurança, envolvendo os trabalhadores da lavoura, cortadores e plantadores de cana.

Ginástica laboral em áreas de escritório e na fábrica – também são realizadas sessões nos moldes citados, envolvendo os empregados das áreas de apoio, como escritórios, oficinas, almoxarifado e na indústria.

Treinamento para implantação do programa de qualidade total, baseado no 5S, com os seguintes significados: Sentos de Utilização, Organização, Limpeza, Higiene e Autodisciplina. Este treinamento é voltado para a conscientização dos empregados e visa atingir a otimização do trabalho por meio da melhoria contínua da qualidade nos locais de trabalho. Visando melhorar a satisfação, a motivação e a produtividade dos trabalhadores, a empresa mantém programa de qualidade total intitulado SOL plus, que significa Segurança, Ordem e Limpeza. São realizadas reuniões e em paralelo são acompanhados os índices de produtividade de todos os setores da empresa, principalmente da indústria.

Reuniões de ambientação de novos contratados. Houve a participação nessas reuniões, onde se percebeu a iniciativa da empresa em fornecer informações aos novos contratados, principalmente no início da safra, sobre as principais necessidades da organização e as expectativas com relação ao comportamento e desempenho do colaborador.

Entrega de ferramentas de trabalho, Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) e pequenos treinamentos. Os novos empregados, ao serem admitidos, eram convocados a participar de pequenas reuniões, juntamente com seus supervisores e normalmente nos próprios locais de trabalho, ocasião em que eram entregues ferramentas,

utensílios e Equipamentos de Proteção Individual, pelo técnico de Segurança, acompanhados de esclarecimentos sobre seu uso e conservação.

Visitas semanais à lavoura, observando os procedimentos voltados ao trato do solo, plantio de cana, adubagem, queima da cana, colheita manual de cana queimada, colheita manual de cana sem queimar, colheita mecanizada de cana, transbordo da cana cortada pela colheitadeira e transporte da cana até a fábrica.

Visitas semanais à fábrica observando os processos de fabricação de açúcar, álcool, levedura e resíduos, no período de março a dezembro de 2005, ocasião em que ficaram evidenciadas as principais fases do processo de produção.

Cabe salientar que as várias etapas identificadas na lavoura e na indústria foram registradas de forma resumida, com o intuito de entendimento de todo o processo percorrido para obtenção dos produtos, incluindo a lavoura da cana-de-açúcar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Entre as informações colhidas no Setor de Controle de Custos, destacam-se as da Tabela 3, relativas à colheita realizada no ano de 2005 e o respectivo transporte da cana-de-açúcar.

Tabela 3. Custos de produção, safra março a dezembro/2005.

Itens	Custo por tonelada (em R\$)
Corte Manual próprio	6,92
Corte Manual terceiro	8,14
Corte Mecânico	5,04
Transporte de cana inteira	3,51
Transporte de cana picada	2,42
Transporte de cana de terceiro	3,90
Custo por tonelada cana soca	25,00
Custo por tonelada cana planta	35,00
Custo Médio (Preparo, Plantio, Colheita)	30,08

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

Observa-se que o custo para o corte mecânico da cana, por tonelada, é menor que o custo do corte manual, tanto próprio como o terceirizado.

Fazendo-se algumas comparações entre os custos apresentados consegue-se visualizar informações importantes, que servirão de parâmetros a serem analisados posteriormente, ou seja:

4.1. Custos do corte manual e mecanizado.

Na Tabela 4 é apresentada uma comparação de custos das colheitas manual e mecanizada.

Constatou-se que o custo do corte manual de lavoura e mão-de-obra próprios é de R\$ 6,92 (seis reais e noventa e dois centavos) por tonelada de cana colhida. Na formação deste valor foram agregados todos os insumos pertinentes, bem como outros componentes, a exemplo da mão-de-obra voltados para este trabalho.

Tabela 4. Comparação de custos das colheitas manual e mecanizada.

Item	Custo/tonelada R\$	Item	Custo/tonelada R\$	Relação custos corte mecanizado x corte manual
Corte manual Próprio	6,92	Corte mecanizado	5,04	$5,04/6,92 = 72,83\%$
Corte manual Terceiro	8,14	Corte Mecanizado	5,04	$5,04/8,14 = 61,92\%$

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

Em paralelo foi verificado que o corte manual de lavoura e mão-de-obra de terceiros foi de R\$ 8,14 (oito reais e quatorze centavos) por tonelada de cana colhida. Também para a formação deste valor foram considerados todos os componentes referentes ao item em questão.

Nesse tipo de empresa, onde o fator remuneração é tido como um formador de custos, em qualquer que seja o setor observado e principalmente nas áreas afins, posto que a mão-de-obra incide fortemente, terão que ser estudadas as várias parcelas de remuneração que naturalmente estão embutidas nos custos dos produtos fabricados ou serviços executados.

Ao mesmo tempo terão que ser levantados os custos de cada um dos principais fatores da mecanização agrícola e automação da produção, tais como máquinas, equipamentos e ferramentas utilizados no preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita, transporte e processos fabris.

Tudo isso leva a empresa a conseguir sempre melhores índices de melhoria na qualidade de seus produtos e por consequência, maiores margens de lucros ao fabricá-los e comercializá-los.

O corte mecânico, executado através de colheitadeiras da usina e com a utilização de mão-de-obra própria, apresenta custo de R\$ 5,04 (cinco reais e quatro centavos) por tonelada de cana-de-açúcar colhida, cabendo aqui a primeira análise comparativa entre as formas de colheita. A primeira comparação feita foi entre o custo para colheita mecanizada e o custo para colheita com mão-de-obra própria e manual. Nota-se que a colheita da cana com colheitadeiras é feita com 27% inferior ao custo verificado para colheita manual. É bastante representativo o diferencial conseguido nos níveis de custos, entre os dois processos de colheita.

Se comparados os custos da colheita manual feita por terceiros, a vantagem notada com o uso de processo mecanizado é ainda maior. O corte manual com mão-de-obra de terceiros registra o valor de R\$ 8,14 (oito reais e quatorze centavos) por tonelada colhida. Se comparado ao custo da tonelada colhida de forma mecanizada, chega-se a um percentual de 32% inferior, o que indica que a colheita mecanizada é feita com um custo 32,08% menor que o corte manual por terceiros.

Para ambos os casos constata-se que o investimento feito para a aquisição das colheitadeiras traz um retorno significativo, melhorando a produtividade e lucratividade da empresa.

Analisando os dados da Tabela 3 pode-se afirmar que o corte da cana por máquina é melhor, do ponto de vista econômico, pois custa R\$ 1,88 a menos por tonelada. Deve-se levar em conta a limitação dada pela declividade do terreno (12%), ou propriedades menores de 150 hectares. Identifica-se também que o corte manual com pessoal próprio custa R\$ 1,22 menos que o corte manual com pessoal terceirizado, pelas melhores condições oferecidas pela empresa aos seus empregados.

Destaca-se o fato de que neste item são consideradas as pessoas envolvidas no corte mecânico da cana-de-açúcar, devidamente treinadas, tendo em seus currículos a agregação de valores referentes à aquisição de habilidades para manuseio e operacionalização das máquinas e equipamentos envolvidos neste processo.

O corte manual da cana-de-açúcar, conforme anteriormente descrito, trata do cortador de cana sem a necessidade dessas habilidades. Fica claro então, que ao executar o corte mecanizado da cana-de-açúcar, os envolvidos que são os operadores das colheitadeiras, de outras máquinas e os mecânicos que as acompanham, possuem habilidades diferenciadas e que geram o uso de sistemas de remuneração também diferenciados, que são os Sistemas de Remuneração por Habilidades e por Competências ou Sistemas de Remuneração Variáveis.

4.2. Custos de transporte.

Examinando os dados registrados para o transporte da cana-de-açúcar colhida, nota-se menor custo por tonelada de cana quando se utiliza das colheitadeiras para o corte (Tabela 5).

Tabela 5. Comparação de custos para transporte da cana-de-açúcar – ano 2005.

Item	Custo por t (R\$)	Item	Custo por t (R\$)	Relação transporte cana picada x cana inteira
Transporte próprio cana inteira	3,51	Transporte cana Picada	2,42	68,95%
Transporte cana inteira terceiros	3,90	Transporte cana Picada	2,42	62,05%

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta.

O transporte da cana inteira e de produção própria registra um custo de R\$ 3,51 (três reais e cinquenta e um centavos) por tonelada e a mesma cana inteira, quando oriunda de terceiros, registra um custo médio por tonelada que chega a R\$ 3,90 (três reais e noventa centavos).

Ao estabelecer uma análise sobre os custos de transporte da cana picada e a cana inteira, identifica-se uma vantagem de se transportar cana picada. Considerando que o custo da tonelada de cana picada, colhida através do uso de colheitadeiras, registra um custo de R\$ 2,42 (dois reais e quarenta e dois centavos), facilmente pode-se

concluir que é mais vantajoso o transporte desse tipo de cana se comparado ao custo do transporte da cana inteira.

Pode-se afirmar que o custo de transportar cana picada é de 31% inferior do custo de transporte da cana inteira e de produção própria. Ainda maior será essa vantagem, se comparado com o custo de transporte da cana inteira de produção de terceiros, representando 38% inferior.

Com relação aos custos destinados ao preparo do solo foram registrados e utilizados como informações, por fazerem parte da formação de custos de produção. Entretanto, não serão objeto de comparações, pois não foram examinados do ponto de vista da sua realização, ou seja, mecanizados ou manuais, conforme Tabela 6.

Tabela 6. Relação de custos por item para o preparo do solo (em R\$) - 247,51 ha., ano 2005.

Ordem	Itens	Valor das operações	Custo por ha.
1	Serviço topográfico	982,94	3,97
2	Análise do solo	148,85	0,60
3	Limpeza/destoca	8.613,99	34,80
4	Conservação de estradas	16.789,52	67,83
5	Gradeação (1ª e 2ª)	24.458,72	98,82
6	Grade niveladora (3ª)	3.851,66	15,56
7	Construção de níveis	45.501,88	183,84
8	Subsolagem	37.700,41	152,32
9	Aplicação de corretivo	9.216,78	37,24
10	Calcareo e gesso	46.192,09	186,63
11	Aplicação de herbicida	6.035,07	24,38
12	Herbicida	14.233,73	57,51
13	Aplicação de inseticida	1.703,39	6,88
14	Inseticida	18.218,13	73,61
	TOTAL	233.647,16	943,99

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

No período e área considerados, foram consumidos R\$ 233.647,16 (duzentos e trinta e três mil, seiscentos e quarenta e sete reais e dezesseis centavos) para aplicação dos insumos e pagamento de mão-de-obra necessários, em área de 247,51 hectares de terra. O custo final por hectare preparado para o cultivo da cana-de-açúcar foi de R\$ 943,99 (novecentos e quarenta e três reais e noventa e nove centavos).

Numa análise primária surgem os três principais custos representativos, que são: os insumos com aquisição de calcário e gesso: R\$ 186,63, a construção de níveis: R\$ 183,84 seguido pelo item subsolagem que é R\$ 152,32.

Também são apresentados, na Tabela 7, os componentes de formação dos custos do plantio da cana-de-açúcar para a mesma área e ano.

Destacam-se os três principais componentes dos custos para o plantio da cana-de-açúcar, que são: a distribuição de mudas, seguido por aquisição de sementes e mudas e finalmente a aquisição do adubo para uso na lavoura.

Tabela 7. Tabela de custos por operação necessária ao plantio - (247,51 ha) ano 2005.

Ordem	Itens	Valor das operações	Custo por há.
1	Sulcação/adubação	14.113,56	57,02
2	Adubo	82.796,85	334,52
3	Aplicação de torta	29.093,50	117,54
4	Cobrição/aplicação inseticida	6.230,85	25,17
5	Inseticida	73.100,55	295,34
6	Distribuição de mudas(corte, distribuição, medidor, ônibus)	141.694,23	572,48
7	Sementes e mudas	108.644,80	438,95
8	Conservação de carreador	2.350,01	9,49
TOTAL		458.024,35	1.850,53

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

Foram consumidos R\$ 458.024,35 (quatrocentos e cinquenta e oito mil, vinte e quatro reais e trinta e cinco centavos) no período e área considerados. O custo por hectare plantado foi de R\$ 1.850,53 (um mil, oitocentos e cinquenta reais e cinquenta e três centavos).

Na Tabela 8 apresenta-se a totalização dos custos de preparo do solo e plantio da cana-de-açúcar para o ano e área considerados.

Tabela 8. Totalização de custos (preparo + plantio) ano 2005.

Ordem	Itens	Valor das operações	Custo por ha.
1	Preparo	233.647,16	943,99
2	Plantio	458.024,35	1.850,53
Total		691.671,51	2.794,52

Fonte: Setor de Custos da empresa.

A totalização dos custos para preparo do solo e plantio da cana-de-açúcar representou o valor de R\$ 691.671,51 (seiscentos e noventa e um mil, seiscentos e setenta e um reais e cinquenta e um centavos) e o custo por hectare para preparo da terra e plantio foi de R\$ 2.794,52 (dois mil, setecentos e noventa e quatro reais e cinquenta e dois centavos).

Quanto à metodologia adotada para formação dos custos, ressalta-se que foi desenvolvida pela Centurione Assessoria, que a implantou em 1993, padronizando os métodos e procedimentos apropriados.

Observe-se que, por informação da empresa, na formação dos custos, em todos os itens, são considerados os componentes: máquinas, implementos, manutenção, peças, combustível, lubrificantes, depreciação, mão-de-obra do operador, encargos sociais previstos na legislação e PMR (participação em metas e resultados).

Outras informações importantes para composição dos resultados necessários a este trabalho foram obtidas através das respostas às 55 questões contidas no questionário. As respostas às perguntas efetuadas estão nele inseridas como forma documental dessas informações e por se constituir em instrumento que mostra a forma de pensar da direção e demais colaboradores eleitos para responder as questões. Participaram os gerentes de todas as áreas, colaboradores das áreas de apoio, da indústria, supervisores de turmas da área agrícola, mecânicos, técnicos agrícolas, psicólogo, agente de treinamento e técnicos de segurança. Ressalta-se que os cortadores de cana não responderam este questionário e nem participaram de entrevistas. Apenas tiveram a observação pessoal do entrevistador em seus locais de trabalho.

4.3. Treinamento do pessoal.

Chama a atenção o efeito positivo que se constata com o uso de pessoas devidamente orientadas para operar as máquinas, não só as colheitadeiras, mas também as demais.

Com a agregação dos conhecimentos necessários adquiridos por esses técnicos, o que identifica as habilidades necessárias para manuseio dos equipamentos, é

proporcionada a possibilidade de um desenvolvimento pessoal bastante intenso a esses colaboradores. Saem de um mundo, onde os conhecimentos eram reduzidos praticamente ao uso do facão e caminham em direção à sua formação técnica, da maneira mais ampla possível. Esse mundo de novos conhecimentos, através dos treinamentos recebidos, dá-lhes a oportunidade de conhecer a máquina, sua operacionalização e outras noções técnicas como, por exemplo, leituras de projetos e contatos com painéis. Neste processo de treinamentos e reciclagens, estes colaboradores recebem informações importantes, que determinam inevitavelmente um crescimento pessoal, onde novas capacitações lhes são oferecidas. Ocorre então a agregação de novas habilidades aos conhecimentos do homem, até então adquiridos através dos tempos. Esses treinamentos ocorrem com empregados da empresa toda atendendo às prioridades listadas pelas várias gerências. A Tabela 9 apresenta o total de investimentos com treinamento feitos pela empresa no ano de 2005, nas áreas industrial e agrícola.

Tabela 9. Investimentos feitos pela Usina Della Coletta no ano de 2005, com treinamento.

Área envolvida	Valor do investimento R\$
Industrial	23.639,86
agrícola	12.160,14
Total	35.800,00
Total de pessoas envolvidas nos treinamentos	110

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

Os operadores de colheitadeiras recebem treinamentos para a operação, que são realizados pela empresa fornecedora das máquinas. Eles são executados no próprio campo que é o habitual local de trabalho.

Na usina Della Coletta ocorrem também os treinamentos que orientam os operadores sobre a segurança necessária para a realização do trabalho e são executados em salas de treinamento da própria empresa.

As habilidades requeridas de um operador de colheitadeira, de modo geral, são: alguns conhecimentos de informática; conhecimentos gerais sobre a empresa; saber operar diversos tipos de máquinas agrícolas, como trator e pá carregadeira, além de possuir conhecimentos básicos sobre a cana-de-açúcar, dentre outras. Além dessas habilidades específicas, para que a empresa possa selecionar os candidatos a operador de colheitadeira,

leva-se em consideração o tempo de serviço que os mesmos têm na organização, o que lhes garante certo grau de experiência.

Estas habilidades, embora não exijam dos candidatos grandes esforços para possuí-las, uma vez incorporadas aos seus currículos, são fatores preponderantes na escolha para a ocupação dos cargos vagos.

4.4. Sistemas de Remuneração.

Os reflexos pela obtenção das habilidades específicas, pelas pessoas envolvidas no trabalho, juntamente com o desempenho conseguido pelo avanço tecnológico das máquinas e equipamentos, trazem a certeza de que são precisos tratamentos diferenciados por parte da empresa para melhorar a produtividade nos processos de trabalho. Surgem então as possibilidades de remunerações diferenciadas, como ocorre nos sistemas de remuneração variáveis e por habilidades e competências.

Na Usina são praticados os sistemas de remuneração tradicionais, principalmente nas atividades mais simples, como as de corte de cana manual que ainda não receberam grandes influências da tecnologia. O rol de atividades que não demandam habilidades especiais pode ser grande e atingir muitos setores da empresa, principalmente na área agrícola, a mais tradicional.

Nas atividades desenvolvidas para a preparação do solo são exigidas algumas habilidades específicas dos empregados, daí necessitar-se também, da utilização da remuneração por habilidades, o que é muito natural.

Em atividades onde predomina o uso da técnica, utiliza-se a remuneração por habilidades como no preparo do solo, trabalho com colheitadeiras e no interior da usina.

Desta forma afirma-se que na Usina Della Coletta são praticados tanto os sistemas de remuneração tradicionais como os por habilidades.

4.5. Meio ambiente.

Analisando as influências negativas do homem no meio ambiente, Cataneo (2007) afirma que o aumento de CO₂ e outros gases na atmosfera aumentam o efeito estufa natural, resultando em aumento da temperatura média da superfície terrestre, no aparecimento de fenômenos climáticos importantes, no esgotamento de ozônio e na desertificação.

Essa afirmação vem reforçar a necessidade de cuidar do meio ambiente. Embora o volume das atividades que levam à poluição da atmosfera, praticadas pela Usina Della Coletta, tenha um peso pequeno em relação ao macro-ambiente onde está situada essa unidade de produção e a mesma afirmação não se pode fazer com relação a outras usinas da região, porque não foram pesquisadas neste trabalho. Entende-se que seria uma contribuição à coletividade local e por conseqüência, à humanidade, a diminuição ou eliminação da queima da cana.

Os dados levantados comprovam que o meio ambiente é beneficiado com o uso da mecanização. Com o advento da lei estadual nº. 11.241/2002 e suas imposições, estão sendo diminuídas, mesmo que em longo prazo e gradativamente, as queimadas e conseqüentemente as agressões ao meio ambiente.

Como respostas às perguntas do questionário referentes ao assunto, observou-se um panorama tenso com relação ao meio ambiente. Embora as afirmativas não sejam contundentes, pode-se observar que há uma expectativa para a solução definitiva do problema e que a Usina tenta colaborar ainda mais, diminuindo progressivamente a queima da palhada da cana-de-açúcar. Algumas respostas oferecidas podem ser assim relacionadas:

- Alguns problemas consideráveis trazidos pela queima é a poluição do ar e também o incômodo causado pela fuligem;
- As reclamações sobre poluição do ar e rios são raras. Nessa safra apenas uma reclamação foi feita à empresa em relação ao incômodo causado pela fuligem na cidade;
- Não há reclamações ou denúncias sobre a destruição da flora e fauna, em função da queima, uso de fertilizantes e outros produtos químicos. As áreas destinadas a colheitas são preparadas de forma que todas as leis ambientais sejam cumpridas;

- A queima da palha de cana é realizada constantemente em todo o período de safra e geralmente nos horários noturnos;

- Os queimadores e todos os demais elementos da equipe conhecem as técnicas, para que possa ser executada a queima sem que ocorram acidentes de trabalho ou perda do controle do fogo. O acidente mais comum ocorre quando o fogo pula de um talhão para o outro podendo fugir ao alcance da equipe de queima;

- Um levantamento contendo todas as áreas destinadas à colheita de cana queimada ou crua é realizado em todo o início de safra, ocasião em que são cadastradas junto à CETESB. De forma a cumprir os trâmites legais, no decorrer da safra são informadas ao órgão competente as áreas onde serão efetuadas queimadas.

A diminuição da queima da palhada da cana-de-açúcar, agora com a interferência do governo, através de leis e decretos, garante ao meio ambiente uma progressividade menor do ritmo verificado da poluição causada pelo homem à natureza.

Os questionamentos, embora inicialmente fossem voltados para outros focos, como sistemas de remuneração, estão intimamente vinculados à proteção ambiental, motivo destas colocações.

4.6. Mercado de recursos humanos.

Demonstrou-se que com a introdução de uma máquina colheitadeira, substitui-se na Usina Della Coletta, 103,59 homens no corte de cana. Admite-se que alguns técnicos têm vantagem com isso, pois se transformam em empregados com maior grau de conhecimentos ao receberem orientações e treinamentos específicos para a nova função.

Porém, há grande quantidade de trabalhadores que perdem seus postos de trabalho em função dessa mecanização. Como há um grande contingente de cortadores de cana na eminência de perderem seus postos de trabalho nos próximos anos, com certeza aproxima-se uma fase difícil para a categoria, o que demandaria um trabalho localizado unindo forças da região, a fim de conter esse problema social. Equipe de pesquisadores do Instituto de Economia Agrícola – IPEA (2007) *“estima que a introdução de máquinas na colheita de cana-de-açúcar desemprega cerca de 2.700 pessoas por safra para cada um por*

cento de área mecanizada”. As áreas de Recursos Humanos das empresas juntamente com os órgãos públicos ligados ao setor têm fortes motivos para pensarem no assunto e estabelecerem políticas que minimizem esta precária situação.

Em época de plena safra, em média, trabalham no corte de cana 700 homens, para fornecer matéria-prima para uso na Usina Della Coletta, que será transformada nos produtos acabados que são, o álcool, o açúcar e a levedura.

À medida que aumenta o número de colheitadeiras, diminui proporcionalmente o emprego da mão-de-obra necessária para esse corte.

Considerando-se que a necessidade de contratação de cortadores de cana permaneça em 700 homens por safra e que a usina adquira uma colheitadeira por ano, em aproximadamente sete anos não teríamos mais emprego para o corte de cana de forma manual.

Uma projeção a ser pensada pelos setores responsáveis da empresa e comunidade: cada colheitadeira substitui 103,59 homens. Cada cortador ganha em média R\$ 647,00 por mês. Há 3 turnos de trabalho, de 8 horas cada. O salário de um operador de máquina colheitadeira era em 2005, R\$ 1.600,00. Logo $103,59 \times R\$ 647,00 = R\$ 67.022,73$; mais a manutenção da máquina R\$ 8.500,00/ mês; mais mão-de-obra 3 operadores R\$ 4.800,00/mês. Tem-se o custo/mês de R\$ 80.322,73. O investimento necessário para aquisição de uma colheitadeira é de R\$ 700.000,00 que dividindo-se por R\$ 80.322,73 leva ao resultado final de 8,71 meses. Pode-se afirmar então que uma máquina colheitadeira se paga em 9 meses de operação. Se a safra desta usina vai de março a dezembro (10 meses), em menos de uma safra dá-se o retorno total de seu investimento.

4.7. Alguns resultados da pesquisa.

No questionário há questões puramente informativas, cujas respostas serviram para formação do conhecimento das sistemáticas utilizadas pela Usina Della Coletta. Porém, há outras questões que demandam reflexões e melhores análises de seus conteúdos, para se chegar às mais importantes conclusões pelos seus resultados esclarecedores. Desta forma, pode-se ter um espelho das questões respondidas durante as entrevistas sintetizando seus resultados com as afirmativas seguintes.

Como principal vantagem pelo uso da mecanização na lavoura observa-se que especificamente na lavoura de cana-de-açúcar, a máquina mais significativa e a que será levada em consideração e com maior atenção, é a colheitadeira. As máquinas são citadas pela eficiência que demonstram ao executar as operações de plantio, cultivo e colheita, gerando lucro diferenciado. As próprias respostas dos entrevistados, mesmo sem análises de tabelas e planilhas de custos, levam a conclusões otimistas sobre a eficiência nos trabalhos e a lucros adicionais.

A implantação da mecanização agrícola traz alguns reflexos negativos para o mercado de recursos humanos local, pois com o atendimento às leis ambientais que controlam principalmente a queima da palha da cana, torna mais escasso o oferecimento de trabalho manual.

O uso das máquinas colheitadeiras vai avançando ano após ano, com o cumprimento da lei 11.241 de 19/09/2002. Esta norma estabelece o avanço gradual do uso de colheitadeiras, substituindo a prática da queima da palha da cana e consequentemente incorporando o trabalho de muitos trabalhadores no emprego da mão-de-obra para o corte.

Entretanto, a Gerência de Recursos Humanos da usina afirma que baseada em informações de órgãos municipais, como a própria Prefeitura e dados estatísticos, não há excedente de mão-de-obra no município estudado. Que naturalmente existe migração das pessoas para outras cidades da própria região, a fim de executar suas atividades em outras unidades e que não há desemprego na região em relação às atividades de corte de cana-de-açúcar, pois durante a safra toda a mão-de-obra é absorvida.

4.8. Estrutura Organizacional da Usina Della Coletta.

A questão que sugere o levantamento da estrutura organizacional da empresa traz importantes informações com relação ao seu posicionamento e à delegação de autoridade a cada um dos órgãos relacionados. Sobre a importância da estruturação das empresas, Giglioti (2006, p. 16) assim se expressa:

Se a estrutura organizacional for corretamente estabelecida, de forma contundente e clara, teremos como retorno alguns aspectos positivos que vão

proporcionar maior segurança para a própria consolidação da ordem interna, ou seja, as unidades organizacionais serão as legítimas representantes daquilo que se produz ou desenvolve.

A estrutura organizacional não é e nem pode ser estática. O seu dinamismo tem que ser constante e representar fielmente o desenho da empresa em suas múltiplas possibilidades de tomadas de decisão, o que é imprescindível nas modernas organizações.

Constatou-se que há uma boa estruturação da empresa. As áreas de interesse aparecem bem definidas nos organogramas, colaborando para que os resultados planejados pela Usina sejam conseguidos com maior rapidez e de forma racional. As atividades desenvolvidas estão alocadas corretamente nos vários departamentos e gerências, o que garante bom controle e gestão eficaz para as suas realizações. O quadro de empregados da empresa, em 2005 era em média, de 815 empregados/mês. Na Tabela 10 são apresentados os dados relativos ao custo da mão-de-obra contratada pela empresa naquele ano.

Tabela 10. Custo da mão-de-obra e encargos do ano de 2005.

Mão-de-obra	Valor R\$(1)	Encargos R\$(2)	Total	% sobre M.O(2)/(1)
Mecanizada	3.686.400,00	2.822.676,00	6.509.076,00	76,55%
Manual	3.578.880,00	2.740.348,00	6.319.228,00	76,57%
Indústria	1.613.516,00	1.656.597,00	3.270.113,00	102,67%
Total	8.878.796,00	7.219.621,00	16.098.417,00	81,31%

Fonte: Setor de Custos da Usina Della Coletta

O custo da mão-de-obra nesse ano foi de R\$ 16.098.417,00 (dezesseis milhões, noventa e oito mil, quatrocentos e dezessete reais), sendo que neste valor já estão embutidos R\$ 7.219.621,00 (sete milhões, duzentos e dezenove mil, seiscentos e vinte e um reais) referentes a encargos sociais, que significam 81,31% da mão-de-obra. Os valores da mão-de-obra das várias áreas da empresa e seus respectivos encargos foram informados separadamente para melhor visualização.

Cabe ainda salientar que 80% dos custos contabilizados para a mão-de-obra manual são provenientes do corte manual de cana. Os restantes 20% são de áreas administrativas e de apoio disseminadas por toda a empresa.

5. CONCLUSÕES

Após análise e discussão dos dados e informações fornecidas pela destilaria em estudo, pode-se concluir que:

- A colheita mecanizada apresenta custos 27% menores que a colheita manual;
- O transporte da cana colhida de forma mecanizada apresenta custos 31% menores que o transporte da cana colhida manualmente;
- A remuneração por habilidades apresenta pontos positivos nas atividades de colheita mecanizada e favorece o crescimento do empregado;
- Os operadores das colheitadeiras recebem treinamentos específicos e são remunerados pelas habilidades incorporadas;
- Do ponto de vista de manutenção de empregos há desvantagens no uso da colheitadeira de cana-de-açúcar.
- O corte mecanizado certamente causará desemprego no meio sucroalcooleiro num primeiro momento;
- Como medida social é importante que a Área de ARH da empresa inclua em seu planejamento estratégico formas de proteção aos trabalhadores desqualificados desempregados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Luis César G. de. **Organização, Sistemas e Métodos e as modernas ferramentas de gestão organizacional**. São Paulo: Atlas, 2001. 311 p.

BALASTREIRE, L.A. **Máquinas agrícolas**. 2.ed. São Paulo: Manole, 1990. 307p.

CATANEO, Pedro Fernando. **Instrumentos jurídicos do MDL - Mecanismo de Desenvolvimento Limpo na implantação de reserva legal para fins energéticos no Brasil**. Dissertação de Mestrado, FCA UNESP, Botucatu, 2007. 94 p.

CURY, Antonio. **Organização & Métodos: uma visão holística**. 2.ed. São Paulo: Atlas, 1995. 576 p.

DECRETO nº. 47.700, de 11 de março de 2003. Regulamenta a Lei nº. 11.241 de 9 de setembro de 2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas.

DELGADO, A. A. **Os efeitos da queima dos canaviais**. STAB - Açúcar, Alcool e Subprodutos - Piracicaba. nº 4, jul - ago/1985.

DEMING, W. Edwards. **Qualidade: A Revolução da Administração**. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990. 367 p.

FERNANDES, A. C., IRVINE, J. E. **Comparação da produtividade da cana-de-açúcar por corte mecanizado e por corte manual**. STAB - Açúcar, Álcool e Subprodutos - Piracicaba, v. 04, nº 06, jul-ago/1986.

FITZ-ENZ, Jac. **Retorno do investimento em Capital Humano**. São Paulo : Mackron Books, 2001. 262 p.

FLEURY, Afonso; FLEURY, Maria Tereza Leme. **Aprendizagem e inovação organizacional** : as experiências de Japão, Coréia e Brasil. São Paulo : Atlas, 1995. 237 p.

_____. **Estratégias Empresariais e Formação de Competências** : um quebra-cabeça caleidoscópico da indústria brasileira. São Paulo : Atlas, 2000. 169 p.

GIGLIOTI, Francisco. **Sistemas de Remuneração praticados por empresas no município de Bauru** : enfoque para Remuneração por Habilidades e por Competências. Dissertação de Mestrado, FACEF, Franca, 2001. 112 p.

_____. **Administração, Organização e Conceitos**. 2.ed. Campinas: LZN, 2006. 198 p.

GIL, Antonio Carlos. **Administração de recursos humanos** : um enfoque profissional. São Paulo : Atlas, 1994. 167 p.

_____. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo : Atlas, 1996.

_____. **Técnicas de Pesquisa em Economia e Elaboração de Monografias**. São Paulo : Atlas, 2002.

GLÓRIA, N. A., MATTIAZZO, M. E., OLIVEIRA, F. C. e OLIVEIRA, L. M. de C. P. **Decomposição e liberação de nutrientes pelos resíduos da colheita de cana-de-açúcar, colhida sem queimar** - STAB - Açúcar, Álcool e Subprodutos - Piracicaba, v. 19, n. 01, set-out/2000.

LEI nº. 11.241, de 19 de setembro de 2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá outras providências.

MARX, K. **O Capital**. 7. ed. Rio de Janeiro: Editora LTC, 1982. 395p. Tradução de Ronaldo Alves Schmidt

MARX, K. **Formações econômicas pré-capitalistas**. 6. ed. Rio de Janeiro : Editora Paz e Terra S.A., 1964. 136p. Tradução de João Maia.

MIALHE, L. G. **Manual de mecanização agrícola**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1974. 301p.

MORAES, M.A. F. D. de. **Cana de açúcar : cresce a mecanização da colheita**, São Paulo; v. 27, nº. 11, p. 17, nov. 2007.

MOREIRA, Dirceu. **A Potencialização do Capital Humano** : o equilíbrio do capital intelectual e emocional, nas empresas, escolas, instituições e outros setores organizacionais. São Paulo : Makron Books, 1999.

NOCCHI, Reinaldo de Oliveira. **Quantificação econômica e energética em cultura de cana-de-açúcar na região da Alta Paulista – SP**. Dissertação de Mestrado, FCA UNESP, Botucatu, 2007. 91 p.

PARRY, Scott B. **The quest of competences**. Training, July 1996.

PORTAL BARIRI TOTAL. Disponível em <http://www.bariritotal.com.br/> Acesso em 13 de maio de 2007.

PORTAL GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.saopaulo.sp.gov.br/> Acesso em 15 de maio de 2007.

PORTAL GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/> Acesso em 16 de novembro de 2007.

PORTER, Michael. **Vantagem competitiva** : criando e sustentando um desempenho superior. 6 ed. Rio de Janeiro : Campus, 1990.

RÍPOLI, T. C. e VILLA NOVA, N. A. **Corte mecanizado da cana-de-açúcar**: novos desafios. STAB - Açúcar, Alcool e Subprodutos - Piracicaba, v. 11, n. 01, set-out/1992.

ROBBINS, Stephen P. **Comportamento Organizacional**. 11. ed. São Paulo : Editora Pearson Prentice Hall, 2006.

SCOPINHO, R.A.; EID, F.; VIAN, C.E.F.; SILVA, P.R.C. Novas tecnologias e saúde do trabalhador: a mecanização do corte da cana-de-açúcar. **Cad. Saúde Pública**, v.15, n.1, Rio de Janeiro, jan/mar. 1999. Janeiro Jan./Mar. 1999.

SMITH, A. MARX, K. **A riqueza das nações**, livro 1, parte 1ª e Teoria da mais-valia: Adam Smith e a idéia do trabalho produtivo. São Paulo: Global Editora e Distribuidora Ltda, 1980.

VEIGA FILHO, A.A.; SANTOS, Z.A.P.S.; VEIGA, J.E.R.; OTANI, M.N.; YOSHII, R.J. Análise da mecanização do corte da cana-de-açúcar no estado de São Paulo. **Informações Econômicas**, SP, v.24, n.10, out. 1994. p.43-58.

VEIGA FILHO, A. de A.; SANTOS, Z. A. P. de. **Padrão tecnológico da cana-de-açúcar no Estado de São Paulo**: evidências da evolução na cultura. Informações Econômicas. São Paulo, v.25, nº 8, ago.1995.

VIEIRA, Gilberto. **Avaliação do Custo, Produtividade e Geração de Emprego no Corte de cana-de-açúcar, manual e mecanizado, com e sem queima prévia**. Dissertação de Mestrado, FCA UNESP, Botucatu, 2002. 117 p.

WOOD JR, Thomaz, PICARELLI FILHO, Vicente. **Remuneração Estratégica** : A Nova Vantagem Competitiva. São Paulo : Atlas, 1996.

_____. **Remuneração por habilidades e por competências** : Preparando a organização para a era das empresas de conhecimento intensivo. 2 ed. São Paulo : Atlas, 1999. 181 p.

ZIMPECK, Beverly Glen. **Administração de salários**. 7. ed. São Paulo : Atlas, 1992. 346 p.

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – LEGISLAÇÃO REFERENTE À MECANIZAÇÃO AGRÍCOLA

LEI Nº 11.241, DE 19 DE SETEMBRO DE 2002

Dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas.

O GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO:

Faço saber que a Assembléia Legislativa decreta e eu promulgo a seguinte lei:

Artigo 1º - Esta lei dispõe sobre a eliminação do uso do fogo como método despalhador e facilitador do corte da cana-de-açúcar.

Artigo 2º - Os plantadores de cana-de-açúcar que utilizem como método de pré-colheita a queima da palha são obrigados a tomar as providências necessárias para reduzir a prática, observadas as seguintes tabelas:

ANO	ÁREA MECANIZÁVEL ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DA QUEIMA
1º ano (2002)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
5º ano (2006)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
10º ano (2011)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
15º ano (2016)	80% da área cortada	80% da queima eliminada
20º ano (2021)	100% da área cortada	Eliminação total da queima

ANO	ÁREA NÃO MECANIZÁVEL, COM DECLIVIDADE SUPERIOR A 12% E/OU MENOR DE 150há (cento e cinquenta hectares), ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DA QUEIMA
10º ano (2011)	10% da área cortada	10% da queima eliminada
15º ano (2016)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
20º ano (2021)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
25º ano (2026)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
30º ano (2031)	100% da área cortada	100% da queima eliminada

§ 1º - Para os efeitos desta lei consideram-se:

- 1 - áreas mecanizáveis: as plantações em terrenos acima de 150 ha (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), em solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana;
- 2 - áreas não mecanizáveis: as plantações em terrenos com declividade superior a 12% (doze por cento), em demais áreas com estrutura de solo que inviabilizem a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana.

§ 2º - Aplica-se o disposto neste artigo às áreas de cada imóvel rural, independentemente de estar vinculado a unidade agroindustrial.

§ 3º - As áreas cultivadas em que se deixar de empregar o fogo poderão ser substituídas por outras áreas cultivadas pelo mesmo fornecedor ou pela mesma unidade agroindustrial, desde que respeitado o percentual estabelecido no “caput” deste artigo.

Artigo 3º - Os canaviais plantados a partir da data da publicação desta lei, ainda que decorrentes da expansão dos então existentes, ficarão sujeitos ao disposto no artigo 2º.

Parágrafo único - Não se considera expansão a reforma de canaviais existentes anteriormente à publicação desta lei.

Artigo 4º - Não se fará a queima da palha da cana-de-açúcar a menos de:

I - 1 (um) quilômetro do perímetro da área urbana definida por lei municipal e das reservas e áreas tradicionalmente ocupadas por indígenas;

II - 100 (cem) metros do limite das áreas de domínio de subestações de energia elétrica;

III - 50 (cinquenta) metros contados ao redor do limite de estação ecológica, de reserva biológica, de parques e demais unidades de conservação estabelecidos em atos do poder federal, estadual ou municipal e de refúgio da vida silvestre, conforme as definições da Lei federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

IV - 25 (vinte e cinco) metros ao redor do limite das áreas de domínio das estações de telecomunicações;

V - 15 (quinze) metros ao longo dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica;

VI - 15 (quinze) metros ao longo do limite das áreas de domínio de ferrovias e rodovias federais e estaduais.

Parágrafo único - A partir dos limites previstos nos incisos anteriores, deverão ser preparados, ao redor da área a ser submetida ao fogo, aceiros de, no mínimo, 3 (três) metros, mantidos limpos e não cultivados, devendo a largura ser ampliada, quando as condições ambientais, incluídas as climáticas, e as condições topográficas exigirem tal ampliação.

Artigo 5º - O responsável pela queima deverá:

I - realizar a queima preferencialmente no período noturno, compreendido entre o pôr e o nascer do sol, evitando-se os períodos de temperatura mais elevada e respeitando-se as condições dos ventos predominantes no momento da operação de forma a facilitar a dispersão da fumaça e minimizar eventuais incômodos à população;

II - dar ciência formal e inequívoca aos confrontantes, por si ou por seus prepostos, da intenção de realizar a queima controlada, com o esclarecimento de que, oportunamente, a operação será confirmada com indicação de data, hora de início e local;

III - dar ciência formal, com antecedência mínima de 96 (noventa e seis) horas, da data, horário e local da queima aos lindeiros e às unidades locais da autoridade do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN;

IV - quando for o caso, sinalizar adequadamente as estradas municipais e vicinais, conforme determinação do órgão responsável pela estrada;

V - manter equipes de vigilância adequadamente treinadas e equipadas para o controle da propagação do fogo, com todos os petrechos de segurança pessoal necessários;

VI - providenciar o acompanhamento de toda a operação de queima, até sua extinção, com vistas à adoção de medidas adequadas de contenção do fogo na área definida para o emprego do fogo.

Parágrafo único - É vedado o emprego do fogo, numa única operação de queima, em área contígua superior a 500 ha (quinhentos hectares), independentemente de o requerimento ter sido feito de forma individual, coletiva ou por agroindústria.

Artigo 6º - O requerimento de autorização, para cada imóvel, independentemente de estar vinculado a agroindústria, deve ser instruído nos termos do regulamento.

§ 1º - Sendo contíguos os imóveis, o requerimento de autorização pode ser instruído com uma única planta, observadas as exigências fixadas, sendo que cada imóvel deverá ser referido à respectiva matrícula ou ao documento imobiliário a que corresponder.

§ 2º - Considera-se comunicação de queima controlada de palha de cana-de-açúcar o documento subscrito pelo interessado no emprego do fogo para despalhamento da cana-de-açúcar, mediante o qual dá ciência à autoridade ambiental, ou ao órgão regional que esta determinar competente, de que cumpriu os requisitos e as exigências do artigo 4º da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, e desta lei.

§ 3º - O requerimento para a queima pode ser apresentado individualmente pelo titular do imóvel, por grupo de titulares ou por agroindústria que mantenha com o mesmo titular, ou diversos titulares, contrato de arrendamento, parceria ou outro instrumento hábil a garantir o fornecimento de cana-de-açúcar para suas atividades.

§ 4º - No caso de grupo de titulares, o documento poderá ser subscrito pela associação de fornecedores de cana-de-açúcar da região onde se insere a área objeto da queima, ficando os associados responsáveis pelo cumprimento das exigências legais e a entidade apenas pela apresentação dos documentos necessários à instrução do requerimento.

§ 5º - Excepcionado o disposto no parágrafo anterior, caso o requerimento seja feito por grupo de titulares ou por agroindústria, cabe ao interessado subscrever a comunicação de queima controlada.

§ 6º - O requerimento será instruído com procuração específica, quando efetuado por terceiro, pessoa física ou jurídica.

Artigo 7º - A autoridade ambiental determinará a suspensão da queima quando:

I - constatados e comprovados risco de vida humana, danos ambientais ou condições meteorológicas desfavoráveis;

II - a qualidade do ar atingir comprovadamente índices prejudiciais à saúde humana, constatados segundo o fixado no ordenamento legal vigente;

III - os níveis de fumaça originados da queima, comprovadamente, comprometam ou coloquem em risco as operações aeronáuticas, rodoviárias e de outros meios de transporte.

Artigo 8º - Os requerimentos para a queima devem ser protocolados até o dia 2 de abril de cada ano, na unidade do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN que atender a respectiva região.

§ 1º - A autorização será expedida:

- 1 - no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da data em que for protocolado o requerimento, salvo se houver exigência a ser cumprida, que deverá ser comunicada ao interessado por escrito, no prazo de 10 (dez) dias úteis, a contar da data do protocolo;
- 2 - no prazo de 15 (quinze) dias úteis, a contar da data do cumprimento da exigência a que se refere o item anterior;
- 3 - expirados os prazos constantes neste parágrafo, considera-se automaticamente concedida a respectiva autorização, independentemente de sua comunicação ou de qualquer outra manifestação da autoridade ao requerente.

§ 2º - O requerimento de que trata o “caput” deste artigo poderá ser enviado por meios de comunicação eletrônicos.

Artigo 9º - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento manterá cadastro das colheitadeiras disponíveis, por tipo, capacidade, idade e outros elementos essenciais, bem como de todas as novas colheitadeiras ou equipamentos ligados à operação.

Artigo 10 - O Poder Executivo, com a participação e colaboração dos Municípios onde se localizam as agroindústrias canavieiras e dos sindicatos rurais, criará programas visando:

I - à requalificação profissional dos trabalhadores, desenvolvida de forma conjunta com os respectivos sindicatos das categorias envolvidas, em estreita parceria de metas e custos;

II - à apresentação de alternativas aos impactos sócio-político-econômicos e culturais decorrentes da eliminação da queima da palha da cana-de-açúcar;

III - ao desenvolvimento de novos equipamentos que não impliquem dispensa de elevado número de trabalhadores para a colheita da cana-de-açúcar;

IV - ao aproveitamento energético da queima da palha da cana-de-açúcar, de modo a possibilitar a venda do excedente ao sistema de distribuição de energia elétrica.

Artigo 11 - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, através dos órgãos e dos Conselhos Municipais e Câmaras Setoriais da Cana-de-Açúcar, com a participação das demais Secretarias envolvidas, acompanhará a modernização das atividades e a avaliação dos impactos da queima sobre a competitividade e ocorrências na cadeia produtiva.

Artigo 12 - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ouvida a Secretaria do Meio Ambiente, deverá autorizar, excepcionalmente, a queima da palha da cana-de-açúcar, com base em estudos técnico-científicos, como instrumento fitossanitário.

Artigo 13 - O não cumprimento do disposto nesta lei sujeita o infrator, pessoa física ou jurídica, às sanções e penalidades previstas na legislação.

Artigo 14 - O inciso IV e o § 1º do artigo 1º da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000, passam a ter a seguinte redação:

“IV - no limite da linha que simultaneamente corresponda:

- a) à área definida pela circunferência de raio igual a 6.000 (seis mil) metros, tendo como ponto de referência o centro geométrico da pista de pouso e decolagem do aeroporto público; (NR)
- b) à área cuja linha perimetral é definida a partir da linha que delimita a área patrimonial do aeroporto público, dela distanciando no mínimo 2.000 (dois mil) metros, externamente, em qualquer de seus pontos. (NR)

§ 1º - Quando se tratar de aeroporto público que opere somente nas condições visuais diurnas (VFR) e a queima se realizar no período noturno compreendido entre o pôr do sol e o nascer do sol, será observado apenas o limite de que trata a alínea “b” do inciso IV.” (NR)

Artigo 15 - Esta lei será regulamentada no prazo de 60 (sessenta) dias.

Artigo 16 - Esta lei e suas disposições transitórias entram em vigor na data de sua publicação, ficando revogados o § 2º do artigo 1º e os artigos 16 e 17 da Lei nº 10.547, de 2 de maio de 2000.

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Artigo 1º - Os plantadores de cana-de-açúcar que não atingirem, até 31 de dezembro de 2006, o percentual estabelecido de 30% (trinta por cento) de redução da queima na área mecanizável deverão apresentar à Secretaria do Meio Ambiente, no prazo de 90 (noventa) dias daquela data, plano de adequação para elaboração do Compromisso de Ajustamento de Conduta, de modo a atender a meta estabelecida no artigo 2º desta lei, resguardados os impactos sócio-político-econômicos e ambientais.

Artigo 2º - O cumprimento dos prazos para eliminação da queima em áreas não mecanizáveis, estabelecidos no artigo 2º desta lei, fica condicionado à disponibilidade de máquinas e equipamentos convencionais que permitam o corte mecânico em condições econômicas nas áreas cultivadas com cana-de-açúcar, sem restrições de declividade superior a 12% (doze por cento) ou de estruturas de solos.

Artigo 3º - A partir de 2006, quinquenalmente, deverão os prazos constantes do artigo 2º desta lei, referentes às áreas não mecanizáveis, serem reavaliados de acordo com o desenvolvimento tecnológico que viabilize novas máquinas, para a colheita mecânica, sem descuidar do aspecto social econômico, preservando-se a competitividade da agroindústria da cana-de-açúcar paulista frente a dos demais Estados produtores.

Parágrafo único - As áreas que passarem a ser consideradas mecanizáveis em função da revisão do conceito de que trata o “caput” deste artigo deverão submeter-se ao cronograma previsto em tabela constante do artigo 2º desta lei.

Palácio dos Bandeirantes, aos 19 de setembro de 2002.

Geraldo Alckmin

Lourival Carmo Monaco

Respondendo pelo expediente da Secretaria de Agricultura e Abastecimento

José Goldemberg

Secretário do Meio Ambiente

Rubens Lara

Secretário-Chefe da Casa Civil

Dalmo Nogueira Filho

Secretário do Governo e Gestão Estratégica

Publicada na Assessoria Técnico-Legislativa, aos 19 de setembro de 2002.

DECRETO Nº 47.700, DE 11 DE MARÇO DE 2003

Regulamenta a Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar e dá providências correlatas

GERALDO ALCKMIN, GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista as disposições da Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002,

Decreta:

Artigo 1º - A eliminação do uso do fogo, como método despalhador e facilitador do corte da cana-de-açúcar, far-se-á de forma gradativa.

Artigo 2º - Os plantadores de cana-de-açúcar que utilizem como método de pré-colheita a queima da palha, devem reduzir esta prática, observadas as seguintes tabelas:

ANO	ÁREA MECANIZÁVEL ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	PERCENTAGEM DE ELIMINAÇÃO DA QUEIMA
1º ano (2002)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
5º ano (2006)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
10º ano (2011)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
15º ano (2016)	80% da área cortada	80% da queima eliminada
20º ano (2021)	100% da área cortada	Eliminação total da queima

ANO	ÁREA NÃO MECANIZÁVEL, COM PERCENTAGEM DE DECLIVIDADE SUPERIOR A 12 % E/OU ELIMINAÇÃO DA QUEIMA MENOR DE 150ha (cento e cinquenta hectares), ONDE NÃO SE PODE EFETUAR A QUEIMA	
10º ano (2011)	10% da área cortada	10% da queima eliminada
15º ano (2016)	20% da área cortada	20% da queima eliminada
20º ano (2021)	30% da área cortada	30% da queima eliminada
25º ano (2026)	50% da área cortada	50% da queima eliminada
30º ano (2031)	100% da área cortada	100% da queima eliminada

§ 1º - Para os efeitos deste Decreto, consideram-se:

1. áreas mecanizáveis: as plantações em terrenos acima de 150ha (cento e cinquenta hectares), com declividade igual ou inferior a 12% (doze por cento), em solos com estruturas que permitam a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana;
2. áreas não mecanizáveis: as plantações em terrenos com declividade superior a 12% (doze por cento), em demais áreas com estrutura de solo que inviabilizem a adoção de técnicas usuais de mecanização da atividade de corte de cana.

§ 2º - A existência de estruturas de solo que impossibilitem a mecanização do corte de cana-de-açúcar deverão ser comprovadas e delimitadas pelo interessado, mediante laudo técnico elaborado pela Secretaria de Agricultura e Abastecimento ou por entidade pública ou privada por ela credenciada, a ser encaminhado à Secretaria do Meio Ambiente.

§ 3º - Aplica-se o disposto neste artigo às áreas de cada imóvel rural, independentemente de estar vinculado a unidade agroindustrial.

§ 4º - As áreas cultivadas em que se deixar de empregar o fogo poderão ser substituídas por outras áreas cultivadas pelo mesmo fornecedor ou pela mesma unidade agroindustrial, desde que respeitado o percentual estabelecido no “caput” deste artigo.

Artigo 3º - Os canaviais plantados a partir de 20 de setembro de 2002, data da publicação da Lei nº 11.241, ainda que decorrentes da expansão dos então existentes, ficarão sujeitos ao disposto no artigo 2º deste decreto.

Parágrafo único - Não se considera expansão a reforma de canaviais existentes anteriormente a 20 de setembro de 2002.

Artigo 4º - Não se fará queima da palha da cana-de-açúcar a menos de:

I - 1 (um) quilômetro do perímetro da área urbana definida por lei municipal e das reservas e áreas tradicionalmente ocupadas por indígenas;

II - 100 (cem) metros do limite das áreas de domínio de subestações de energia elétrica;

III - 50 (cinquenta) metros contados ao redor do limite de estação ecológica, de reserva biológica, de parques e demais unidades de conservação estabelecidos em atos do poder federal, estadual ou municipal e de refúgio da vida silvestre, conforme as definições da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000;

IV - 25 (vinte e cinco) metros ao redor do limite das áreas de domínio das estações de telecomunicações;

V - 15 (quinze) metros ao longo dos limites das faixas de segurança das linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica;

VI - 15 (quinze) metros ao longo do limite das áreas de domínio de ferrovias e rodovias federais e estaduais;

VII - do limite da linha que simultaneamente corresponda:

- a) à área definida pela circunferência de raio igual a 6.000 (seis mil) metros, tendo como ponto de referência o centro geométrico da pista de pouso e decolagem de aeroportos públicos;
- b) à área cuja linha perimetral é definida a partir da linha que delimita a área patrimonial de aeroporto público, dela distanciando no mínimo 2.000 (dois mil) metros, externamente, em qualquer de seus pontos.

§ 1º - Quando se tratar de aeroporto público que opere somente nas condições visuais diurnas (VFR) e a queima se realizar no período noturno compreendido entre o pôr do sol e o nascer do sol, será observado apenas o limite de que trata a alínea “b”, do inciso VII deste artigo.

§ 2º - A partir dos limites previstos nos incisos I a VII deste artigo, deverão ser preparados, ao redor da área a ser submetida ao fogo, aceiros com largura mínima de 3 (três) metros.

§ 3º - Os aceiros referidos no parágrafo anterior poderão ser preparados antes do início da área de restrição de emprego de fogo, desde que representem melhor técnica agrícola, aumentando a segurança.

Artigo 5º - A largura dos aceiros, referidos no § 2º do artigo anterior, será ampliada quando a queima se realizar em locais confrontantes com:

I - áreas de preservação permanente dos cursos d'água, das lagoas, dos lagos, dos reservatórios d'água naturais ou artificiais e das nascentes, ainda que intermitentes e dos chamados “olhos d'água”, a que se refere o artigo 2º da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), devendo o aceiro ser de 6 (seis) metros;

II - áreas de reserva legal a que se refere o artigo 16 da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), devendo o aceiro ser de 6 (seis) metros.

Artigo 6º - A largura dos aceiros deverá ser ampliada, quando as condições ambientais, incluídas as climáticas, e as condições topográficas exigirem tal ampliação, mediante laudo da área técnica.

Artigo 7º - As áreas cultivadas com cana-de-açúcar onde é proibida a queima nos termos do artigo 4º deste decreto, não serão consideradas para o cálculo dos percentuais constantes das tabelas definidas no artigo 2º deste decreto, devendo a percentagem de eliminação da queima ser calculada sobre o restante das áreas cultivadas com cana-de-açúcar a ser colhida na respectiva safra.

Artigo 8º - O responsável pela queima deverá:

I - realizar a queima preferencialmente no período noturno, compreendido entre o pôr e o nascer do sol, evitando-se os períodos de temperatura mais elevada e respeitando-se as

condições dos ventos predominantes no momento da operação, de forma a facilitar a dispersão da fumaça e minimizar eventuais incômodos à população;

II - dar ciência formal e inequívoca aos confrontantes, por si ou por seus prepostos, da intenção de realizar a queima controlada, com o esclarecimento de que, oportunamente, a operação será confirmada com indicação da data, horário e local da queima;

III - dar ciência formal, com antecedência mínima de 96 (noventa e seis) horas, com indicação da data, horário e local da queima aos lindeiros e às unidades locais da autoridade do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e da Polícia Ambiental;

IV - quando for o caso, sinalizar adequadamente as estradas municipais e vicinais, conforme determinação do órgão responsável pela estrada;

V - manter equipes de vigilância adequadamente treinadas e equipadas para o controle da propagação do fogo, com todos os petrechos de segurança pessoal necessários;

VI - providenciar o acompanhamento de toda a operação de queima, até sua extinção, com vistas à adoção de medidas adequadas de contenção do fogo na área definida para o emprego do fogo.

§ 1º - É vedado o emprego do fogo, numa única operação de queima, em área contígua superior a 500ha (quinhentos hectares), independentemente de o requerimento ter sido feito de forma individual, coletiva, ou por agroindústria.

§ 2º - O cumprimento do determinado no inciso III deste artigo, no que se refere à ciência às unidades locais do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN e da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB, poderá ser efetivado por meios de comunicação eletrônicos, diretamente à Secretaria do Meio Ambiente, que disponibilizará as informações às respectivas autoridades.

Artigo 9º - O requerimento para queima poderá ser apresentado individualmente pelo titular do imóvel, por grupo de titulares ou por agroindústria.

§ 1º - No caso de grupo de titulares integrado por fornecedores de cana-de-açúcar, o requerimento poderá ser apresentado pela associação de fornecedores de cana-de-açúcar da região onde se insere a área objeto da queima, ficando os associados responsáveis pelo cumprimento das exigências legais e a associação apenas pela apresentação dos documentos necessários à instrução do requerimento.

§ 2º - No caso de grupo de titulares, integrado por agroindústrias interdependentes ou coligadas, poderá ser apresentado um único requerimento subscrito por uma das agroindústrias, representante das demais, ficando cada agroindústria responsável pelo cumprimento das exigências legais e a agroindústria representante apenas pela apresentação dos documentos necessários à instrução do requerimento.

Artigo 10 - O requerimento deverá ser apresentado até o dia 2 de abril de cada ano, admitida a utilização de meios de comunicação eletrônica, na forma a ser definida em resolução do Secretário do Meio Ambiente, instruído com as informações necessárias para:

I - identificação do produtor, do imóvel (Número do Certificado de Cadastro de Imóvel Rural - CCIR) e da modalidade de exploração;

II - localização geográfica do imóvel e mensuração das seguintes áreas:

a) total de cultura de cana-de-açúcar a ser colhida no ano dividida nas seguintes parcelas:

1. parcelas onde é proibida a queima nos termos do artigo 4º deste decreto;
2. parcelas consideradas mecanizáveis pelo critério de declividade;
3. parcelas consideradas não-mecanizáveis pelo critério da declividade ou demais restrições técnicas previstas na Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002;

b) totais das culturas mecanizáveis e não-mecanizáveis a serem colhidas sem emprego de fogo.

§ 1º - No caso de produtor com cultura de cana-de-açúcar, fundada em um único imóvel, com área de colheita de até 150ha (cento e cinquenta hectares), a localização geográfica do imóvel será satisfeita pela indicação de um ponto geográfico pertencente à área de cultura de cana-de-açúcar, em coordenadas geográficas UTM colhidas em carta oficial do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC.

§ 2º - A mensuração das áreas, tal como previsto no inciso II deste artigo, será satisfeita pela declaração no requerimento de seus valores totais.

§ 3º - No caso de produtores com culturas de cana-de-açúcar com áreas de colheita de até 150ha (cento e cinquenta hectares), fundadas em cada propriedade, quando apresentado por grupo de produtores ou por associação de classe, será permitido o fornecimento das informações simplificadas de caracterização dos imóveis, conforme descrito no § 1º deste artigo, consolidadas em um único arquivo-texto, gerado em mídia magnética, na forma a ser definida em resolução do Secretário do Meio Ambiente.

§ 4º - No caso de produtores com culturas de cana-de-açúcar em áreas de colheita superior a 150ha (cento e cinquenta hectares), em imóveis isolados ou fruto da consolidação das áreas de cultura em imóveis contíguos ou, ainda, para todos os imóveis explorados por agroindústria com culturas de cana-de-açúcar, independentemente do porte da área de cultura, a localização geográfica do imóvel será satisfeita pela indicação do perímetro da área de cultura de cana-de-açúcar, a ser colhida no ano, sob forma de lista ordenada de seus vértices expressos em coordenadas UTM colhidas em carta oficial do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC.

§ 5º - A mensuração das áreas do inciso II deste artigo, será satisfeita pela declaração no requerimento de seus valores totais e indicação dos perímetros da área de cultura de cana-de-açúcar a ser colhida no ano, separando as áreas colhidas com e sem emprego de fogo para a despalha, sob forma de lista ordenada de seus vértices expressos em coordenadas UTM colhidas em carta oficial do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC.

§ 6º - No caso de requerimento de agroindústria, ou quando apresentado por grupo de produtores ou por associação de classe, será permitido o fornecimento das informações detalhadas de caracterização dos imóveis, conforme descritas nos §§ 4º e 5º deste artigo, consolidadas em um único arquivo-texto, gerado em mídia magnética na forma a ser definida em resolução do Secretário do Meio Ambiente.

Artigo 11 - No caso de a área objeto de requerimento não ter sido mapeada pelo Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo - IGC, será permitida a utilização de carta

do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, mas sempre na cartografia mais detalhada disponível para a região.

Artigo 12 - Após a conclusão com êxito do procedimento de requerimento será emitido pelo sistema e encaminhado ao requerente o número de identificação e controle, que servirá como comprovante da autorização referida no § 1º, do artigo 8º da Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, sob condição de serem verdadeiras as informações constantes do requerimento de queima controlada relativas ao cumprimento dos requisitos e exigências estabelecidos nos artigos 2º a 5º dessa mesma Lei.

Artigo 13 - Considera-se cumprido o disposto no § 2º, do artigo 6º da Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, a comunicação pelo interessado, mediante meios eletrônicos, na forma a ser definida pela Secretaria do Meio Ambiente, com antecedência mínima de 96 (noventa e seis) horas, das parcelas dos imóveis onde será efetuada a queima na forma autorizada, explicitando a data, horário e local.

Parágrafo único - Caso ocorram fatos supervenientes à comunicação, devidamente fundamentados, que justifiquem a alteração de qualquer dos dados da comunicação, o interessado deverá fazer nova comunicação com os mesmos requisitos.

Artigo 14 - O Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, a Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental - CETESB e a Polícia Ambiental determinarão a suspensão, parcial ou total, da queima quando:

I - constatados e comprovados risco de vida humana, danos ambientais ou condições meteorológicas desfavoráveis;

II - a qualidade do ar atingir comprovadamente índices prejudiciais à saúde humana, constatados segundo o fixado no ordenamento legal vigente;

III - os níveis de fumaça originados da queima, comprovadamente comprometam ou coloquem em risco as operações aeronáuticas, rodoviárias e de outros meios de transporte.

Artigo 15 - O não cumprimento do disposto na Lei nº 11.241, de 19 de setembro de 2002, neste decreto e nas exigências e condições instituídas em razão da aplicação de suas normas, sujeita o infrator ao pagamento de multa de 30 (trinta) UFESP's por hectare de área queimada.

§ 1º - A penalidade estabelecida neste artigo será aplicada sem prejuízo das já estabelecidas na legislação federal, estadual e municipal que tenha por finalidade o controle da poluição e a proteção do meio ambiente.

§ 2º - Além das penalidades previstas neste artigo, o infrator será obrigado à recomposição da vegetação, quando for o caso, de acordo com critérios definidos pela Secretaria do Meio Ambiente.

§ 3º - As penalidades decorrentes do descumprimento das disposições deste decreto incidirão sobre o responsável pela queima, seja ele proprietário, arrendatário, parceiro, ou posseiro, ainda que praticadas por preposto ou subordinado e no interesse do proponente ou superior hierárquico.

Artigo 16 - Em caso de ocorrência de queima em áreas onde essa prática é vedada, nos termos do “caput” do artigo 2º deste decreto, o interessado deverá transferir a respectiva

restrição, na mesma proporção, para outra área cultivada a ser colhida na safra, comunicando o fato à Secretaria do Meio Ambiente, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas do ocorrido, independentemente da aplicação das sanções cabíveis.

Artigo 17 - No ano de 2003 não será cobrado dos plantadores de cana-de-açúcar o preço de análise para autorização do uso do fogo em queima controlada fixado no Quadro II, do Anexo I do Decreto nº 47.400, de 4 de dezembro de 2002, desde que apresentados por via eletrônica de acordo com resolução do Secretário do Meio Ambiente.

Artigo 18 - Ficam dispensados do pagamento do Preço de Análise para autorização de queima controlada, os plantadores de cana-de-açúcar cujas propriedades individualizadas tenham áreas inferiores a 150ha (cento e cinquenta hectares) e não estejam vinculadas a agroindústria, exceto por contrato de fornecimento de cana-de-açúcar.

(*) Redação dada pelo Decreto nº 49.391, de 21 de fevereiro de 2005

“Artigo 18 - Ficam dispensados do pagamento do Preço de Análise para autorização de queima controlada os produtores com culturas de cana-de-açúcar em áreas de colheita, na safra, iguais ou inferiores a 30 ha (trinta hectares), e que não estejam vinculados à agroindústria, exceto por contrato de fornecimento de cana-de-açúcar”. (NR)

(*) Redação dada pelo Decreto nº 49.446, de 07 de março de 2005

“Artigo 18 - Ficam dispensados do pagamento do Preço de Análise para autorização de queima controlada os produtores com culturas de cana-de-açúcar em áreas de colheita, na safra, inferiores a 100ha (cem hectares), e que não estejam vinculados à agroindústria, exceto por contrato de fornecimento de cana-de-açúcar.”. (NR)

Artigo 19 - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por seus órgãos próprios, elaborará questionário de acompanhamento para fins de cadastramento das colheitadeiras disponíveis, por tipo, capacidade, idade e outros elementos essenciais, bem como de novas colheitadeiras ou equipamentos ligados à operação, disponibilizando esses dados pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI e associações de classe ligadas ao setor sucroalcooleiro.

Artigo 20 - Os órgãos e entidades do Estado deverão estabelecer parcerias entre si e com os Municípios onde se localizam agroindústrias canavieiras e sindicatos rurais para o desenvolvimento de programas destinados a:

- I - requalificar profissionalmente os trabalhadores envolvidos na produção sucroalcooleira;
- II - apresentar alternativas aos impactos sócio-político-econômico-culturais decorrentes da eliminação da queima da palha da cana-de-açúcar;
- III - acompanhar o desenvolvimento e a introdução de novos equipamentos que não impliquem dispensa de elevado número de trabalhadores envolvidos na colheita da cana-de-açúcar;
- IV - estimular o aproveitamento energético da queima da palha da cana-de-açúcar para possibilitar a venda do excedente ao sistema de distribuição de energia elétrica.

Artigo 21 - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, por intermédio dos seus órgãos, com a colaboração dos Conselhos Municipais e das Câmaras Setoriais da Cana-de-Açúcar, e a participação das demais Secretarias envolvidas, acompanhará a modernização das atividades e

a avaliação dos impactos da queima sobre a competitividade e ocorrências na cadeia produtiva.

Artigo 22 - A Secretaria de Agricultura e Abastecimento, ouvida a Secretaria do Meio Ambiente, deverá autorizar, excepcionalmente, a queima da palha da cana-de-açúcar, com base em estudos técnico-científicos, como instrumento fitossanitário.

Parágrafo único - A Agência de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo - ADAESP estabelecerá, por ato próprio, os procedimentos necessários ao cumprimento do disposto neste artigo.

Artigo 23 - Este decreto e suas disposições transitórias entram em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, especialmente o Decreto nº 45.869, de 22 de junho de 2001.

DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Artigo 1º - Os plantadores de cana-de-açúcar que não atingirem, até 31 de dezembro de 2006, o percentual estabelecido de 30% (trinta por cento) de redução da queima na área mecanizável deverão apresentar à Secretaria do Meio Ambiente, no prazo de 90 (noventa) dias daquela data, plano de adequação para elaboração do Compromisso de Ajustamento de Conduta, de modo a atender a meta estabelecida no artigo 2º deste decreto, resguardados os impactos sócio-político-econômicos e ambientais.

Parágrafo único - O plano de adequação deverá ser entregue na unidade do Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN responsável pela região onde se situa a propriedade.

Artigo 2º - O cumprimento dos prazos para eliminação da queima em áreas não mecanizáveis, estabelecidos no artigo 2º deste decreto, fica condicionado à disponibilidade de máquinas e equipamentos convencionais que permitam o corte mecânico em condições econômicas nas áreas cultivadas com cana-de-açúcar, sem restrições de declividade superior a 12% (doze por cento) ou de estruturas de solos.

Artigo 3º - A partir de 2006, quinquenalmente, deverão os prazos constantes do artigo 2º deste decreto, referentes às áreas não mecanizáveis, ser reavaliados de acordo com o desenvolvimento tecnológico que viabilize novas máquinas, para a colheita mecânica, sem descuidar do aspecto social-econômico, preservando-se a competitividade da agroindústria da cana-de-açúcar paulista frente a dos demais Estados produtores.

Parágrafo único - As áreas que passarem a ser consideradas mecanizáveis em função da revisão do conceito de que trata o “caput” deste artigo deverão submeter-se ao cronograma previsto na tabela constante do artigo 2º deste decreto.

Palácio dos Bandeirantes, 11 de março de 2003
GERALDO ALCKMIN

APÊNDICE 2 – PROCESSOS PRATICADOS NA DESTILARIA DELLA COLETTA.

2.1. Preparo do solo.

Envolve as atividades de preparo da terra e adubação do solo com uso de corretivos e fertilizantes, para o plantio da cana-de-açúcar. O preparo do solo é feito através de implementos que revolvem a superfície a ser plantada, com objetivo de deixá-la pronta para receber as mudas de cana. Também diminuem a compactação do solo e melhoram as condições para germinação das mudas (Figura 1).



Figura 1. Preparo do solo para plantio.

2.2. Irrigação com vinhaça.



Figura 2. Caixa de vinhaça.

A vinhaça é um subproduto resultante do processo de fermentação do álcool. É depositada num tanque de chão, chamado de caixa de vinhaça (Figura 2).

Através de bombas essa vinhaça é conduzida até a área de agricultura e depositada num outro grande tanque, no nível do solo, porém localizado num dos pontos mais altos do terreno (Figura 3).



Figura 3. Tanque depósito de vinhaça.

Por gravidade a vinhaça percorre canais que a conduzem a vários pontos da fazenda, onde deverá haver irrigação (Figura 4).



Figura 4. Canais de vinhaça.

Nos pontos onde será feita irrigação, conecta-se uma mangueira de 5 ou 6 polegadas, com aproximadamente 350 metros, podendo ser emendada para atingir pontos mais distantes, que sugará a vinhaça existente no canal de vinhaça (Figura 5).



Figura 5. Mangueiras para sucção da vinhaça para irrigação.

A sucção é feita por meio de bomba instalada no local. Esta mangueira é acondicionada em uma grande “bobina” ou “carretel” (Figura 6). Na ponta da mangueira são instalados esguichos para dissipar o jato líquido. Com auxílio de um trator a ponta da mangueira é levada ao ponto desejado para irrigação.



Figura 6. Sucção da vinhaça no canal.

É feita uma programação nessa bomba, de tal forma que a mangueira vá sendo recolhida novamente ao carretel, gradativamente, permitindo que o solo seja devidamente irrigado. Percebe-se que essa programação é feita para que todo o terreno seja irrigado igualmente, recebendo a mesma quantidade do líquido. A mangueira é recolhida e novo local para irrigação será definido.

Para a execução desse trabalho de irrigação a usina conta com três moto-bombas, dois caminhões, cinco tratores e seis carregadeiras. Duas bobinas são utilizadas na operação. Na Figura 7 apresenta-se a irrigação do solo com vinhaça.



Figura 7. Irrigação do solo com vinhaça.

2.3. Plantio da cana.

Para a execução do plantio da cana utilizam-se tratores com equipamentos específicos, que preparam a vala para o plantio. O solo já está tombado e preparado para receber as mudas. Adaptadas ao trator duas ferramentas providas de ponteiros sulcam o chão, na medida em que o veículo é dirigido pelo seu operador.

Simultaneamente, o mesmo trator que traz consigo um recipiente contendo “torta de filtro”, impureza retirada do processo de obtenção do caldo de cana, na indústria, vai despejando-a em quantidades suficientemente dosadas, nos sulcos feitos no terreno, como adubação orgânica.

Em seguida, é necessário que as mudas de cana sejam plantadas. Um caminhão percorre o terreno entre os sulcos, a fim de fazer essa distribuição. As Figuras 8 e 9 ilustram a operação de plantio da cana-de-açúcar.



Figura 8. Plantio da cana.

Operários sobre a carroceria, jogam as mudas de cana de forma planejada e em quantidades necessárias nas valas. No chão, outros trabalhadores vão cortando as mudas com auxílio de facão, no interior das valas, tornando-as mais curtas. Assim, as mudas são acomodadas nas valas.



Figura 9. Plantio da cana – vista geral.

Outro trator, também dotado de equipamento próprio, cobre de terra as mudas de cana, concluindo o processo de plantio (Figura 10).



Figura 10. Cobertura das mudas de cana pelo trator.

2.4. Corte da cana.

O processo de corte de cana pode ser realizado de forma manual e mecanizado, sendo que em cada situação surgem vantagens e desvantagens. Depende das possibilidades de cada usina e do cuidado com o meio ambiente, para que cada uma delas se utilize de forma racional das metodologias colocadas à sua disposição.

2.4.1. Corte Manual.

Neste processo utiliza-se a mão-de-obra de trabalhadores contratados para o corte de cana. A produção diária de um cortador de cana varia entre nove (9) e dez (10) toneladas para a cana queimada e em torno de quatro (4) toneladas para a cana sem queimar. Esta diferença está no fato de que a cana verde precisa ser limpa para a colheita, ao passo que a queimada tem toda a sua palha eliminada pelo fogo, facilitando o processo. A Figura 11 ilustra o corte manual de cana-de-açúcar sem queimar.



Figura 11. Corte manual de cana sem queimar.

A colheita manual tem o apoio dos seguintes equipamentos: carregadeira para carregamento dos caminhões, trator para rebocagem das carretas e caminhões de transporte.

Em média, a remuneração do cortador de cana varia de R\$ 25,00 a R\$ 30,00 por dia.

2.4.2. Queima de cana.

A queima da palhada da cana-de-açúcar é uma operação adotada como método facilitador do corte manual. Melhora o rendimento dos trabalhadores e diminui a exposição destes aos acidentes e à ação de animais peçonhentos, como cobras, escorpiões e abelhas.

Diariamente, aproximadamente às 18 horas, os encarregados pelo setor e responsáveis pela operação reúnem-se para definir as áreas que serão queimadas para serem colhidas e transportadas para a usina no dia seguinte.

Como subsídio para essas definições contam com serviço de previsão do tempo da Infotempo, órgão que fornece informações sobre as condições e previsão do tempo com quatro dias de antecedência.

A equipe que realizou as queimas observadas era composta por um encarregado, três queimadores, dois balonistas, um foguista, um motorista de tanque e um ajudante de tanque.

Os queimadores são empregados, que através do lança-chamas, ateam fogo à cana de forma ordenada e coordenada pelo encarregado do grupo. Os balonistas preocupam-se em extinguir focos de incêndio representados por pequenos “balões” inflamados. São formados por pequenas faíscas de palha de cana, que voando pelo ar, caem em locais vizinhos às queimadas incendiando suas vegetações. Por isto precisam ser apagados imediatamente, evitando a propagação do fogo em locais que não devem ser queimados. O motorista dirige o caminhão tanque e o ajudante de tanque aciona o esguicho instalado sobre o mesmo, dirigindo o jato de água e molhando a vegetação que deve ser protegida do fogo. Toda a equipe é coordenada pelas ações de um supervisor, o encarregado.

De posse da programação sobre a quantidade a ser queimada e as localizações definidas, a equipe parte para a execução da atividade. Observe-se que os locais onde foram feitas as queimadas já ficaram preparados com antecedência, por equipes diurnas, que providenciaram os necessários aceiros. Estes aceiros normalmente têm uma largura de 6 metros, sendo 4 metros correspondentes às ruas e 2 metros de cana ou mato roçado e chão limpo. A função dos aceiros é evitar a propagação do fogo e a perda de controle sobre a operação.



Figura 12. Jatos de água do caminhão tanque para molhar e preservar áreas vizinhas.

Para iniciar os procedimentos de queima da cana, são definidas pelo supervisor etapas importantes para a realização do trabalho com segurança de todos os envolvidos da seguinte forma: A equipe se posiciona ao final da área a ser queimada, contra o vento, a fim de facilitar o controle do fogo; - O caminhão tanque, carregado com água, percorre o lado do terreno onde será ateado fogo, molhando com esguicho instalado sobre o tanque, a vegetação oposta à rua que separa o lote a ser queimado, para evitar propagação do fogo, onde não deve ser queimado (Figura 12).

À medida que vai sendo molhada a vegetação de um lado da rua, do outro lado os queimadores vão ateando fogo à cana (Figura 13).



Figura 13. Fogo sendo ateado à cana pelo queimador.

Os queimadores utilizam aparelhos lança-chamas, compostos por um bujão de gás GLP de 5 quilos, carregado nas costas do operador e um extensor de cuja extremidade sai o gás, que aceso, vai sendo utilizado para incendiar a cana na medida da necessidade.

A Figura 14 ilustra o processo de queimada. Ateado fogo na primeira face do lote (1), as laterais (2) e (3) correspondentes às outras ruas vão sendo também incendiadas de maneira programada pelos operadores. Ao atingir o final da quadra, o último lado (4) é fechado com fogo e então nota-se que pela formação das correntes de convecção, o fogo é plenamente dominado e seu ponto de maior combustão converge-se para o centro do lote.



Figura 14. Esquema representativo da queima de cana.

Observe-se que há combustão apenas na palha seca da cana localizada próxima ao solo. Tanto o caule da cana quanto as ramas permanecem verdes após a queima, não comprometendo, portanto, a qualidade da cana. No dia seguinte pela manhã, a cana será colhida manualmente ou por máquinas, sem a presença de brasas ou algum foco de fogo (Figura 15).



Figura 15. Canavial em chamas, devidamente dominado.

No dia seguinte, às 7:00 horas, reúne-se o encarregado responsável pela queima ocorrida durante a noite e um encarregado da indústria, a fim de saber a

quantidade de cana que terão à disposição durante o dia, para ser utilizada no processo de fabricação.

2.4.3. Colheita Mecanizada.

Todas as lavouras de cana-de-açúcar cultivadas em terreno plano ou com declividade inferior a 12%, conforme definido pela lei nº 11241 de 19 de setembro de 2002, podem ser colhidas através de máquinas colheitadeiras. Essas máquinas possuem características muito singulares e foram projetadas para colheitas de grandes quantidades.

Entretanto, não podem operar em terrenos com acentuados declives, pois estariam sujeitas a sérios acidentes e prejuízos, principalmente pela possibilidade de tombamento.

A Destilaria Della Coletta possui duas (2) colheitadeiras que trabalham continuamente durante a safra toda, exceto em dias de fortes chuvas, ocasiões em que fica inviabilizada a colheita mecanizada. A Figura 16 mostra uma colheitadeira em atividade.

Para melhorar o domínio sobre o uso das colheitadeiras, optou-se por fazer um exame mais detalhado de seus componentes, bem como sobre seu funcionamento durante a execução dos trabalhos na lavoura.



Figura 16. Colheitadeira de cana-de-açúcar em atividade.

Há apenas um operador programando e conduzindo a colheitadeira. Conforme a máquina vai processando a colheita, a cana já cortada em pequenos pedaços vai

sendo armazenada no cesto elevador e daí para um veículo chamado de transbordo, que trafega ao lado da colheitadeira (Figura 17).



Figura 17. Colheitadeira em operação utilizando-se do transbordo para depositar a cana picada.

O transbordo caracteriza-se por ser veículo pesado dotado de cavalo mecânico e carroceria tipo caçamba, tendo por finalidade o transporte de grandes quantidades de cana picada. Na medida em que a colheitadeira faz seu trabalho, o transbordo acompanha-a recebendo a cana colhida e picada. Ao ter sua caçamba cheia, dirige-se ao local onde a frota de caminhões está estacionada, suprimindo-a para o transporte de cana até a usina.

Enquanto um transbordo é cheio, outro já está à espera ou transportando matéria-prima até as “julietas” devidamente posicionadas em local próximo. Desta forma, a colheitadeira trabalha quase que ininterruptamente durante as 24 horas do dia (Figura 18).



Figura 18. Transbordo descarregando cana picada numa carreta para transporte.

As operações para colheita mecanizada de cana são feitas normalmente pelos três veículos citados: a colheitadeira, o transbordo e os caminhões de transporte. Para o apoio destas operações são necessários tratores e guinchos.

Dada a importância das colheitadeiras, elas são acompanhadas 24 horas por dia, por um caminhão oficina. Esta providência garante-lhes assistência técnica com todos os equipamentos e ferramentas necessárias, permitindo seu retorno ao trabalho o mais rápido possível nos casos de defeitos e quebras. Este atendimento é feito no local de trabalho e na própria lavoura onde a máquina está sendo utilizada. A Figura 19 mostra uma colheitadeira sendo socorrida por um caminhão oficina.



Figura 19. Caminhão oficina dando manutenção à colheitadeira.

Paralelamente, os operadores das colheitadeiras também devem estar plenamente treinados para assumir o comando dessa importante máquina agrícola. Desde o momento da aquisição, passam a receber informações e instruções muito importantes do próprio fornecedor do equipamento. Durante o ano todo recebem as instruções técnicas necessárias, mantendo-se desta forma, reciclados e atualizados.

A colheitadeira é provida de várias partes que garantem a colheita e o corte da cana-de-açúcar, da maneira mais eficaz possível. Cada parte do equipamento tem sua

função. Numa sequência lógica a cana é colhida, cortada e transportada para a usina e essas fases podem ser assim visualizadas:

Cortador de pontas: projetado para cortar as pontas da cana e jogá-las para os lados direito ou esquerdo da colheitadeira conforme desejado. Na medida em que a colheitadeira vai avançando, as pontas vão sendo cortadas e lançadas aos lados. É dotado de dois discos coletores (Figura 20).



Figura 20. Cortador de pontas.

Divisores de linhas: separam as linhas de canas deitadas ou embaraçadas. Utiliza os rolos duplos do divisor do levantador que gira para dentro em movimentos espirais para recolher as canas deitadas e as separa da linha seguinte (Figura 21).



Figura 21. Divisores de linhas.

Rolo batedor: este rolo tem a função de empurrar a cana para uma posição ideal de alimentação. Também ajuda a forçar as canas muito socadas para o gargalo e evitar que elas fiquem presas na parte frontal da colheitadeira (Figura 22).

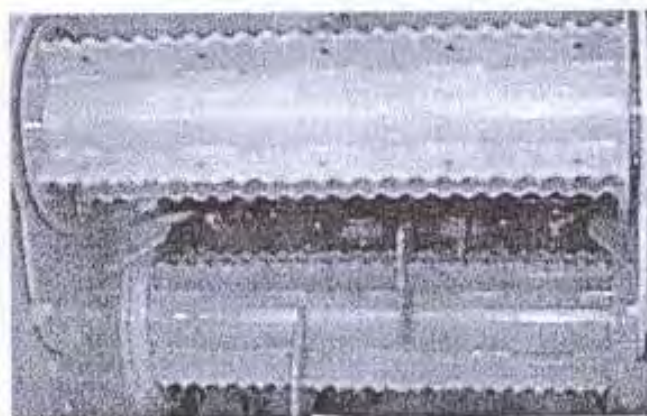


Figura 22. Rolo batedor.

Elevador: o sistema de elevador conduz a cana para a parte traseiro ou para os dois lados, esquerdo ou direito da colheitadeira. Desta forma a cana é levada para um sistema de transbordo. Ao atingir o topo do elevador a cana picada é jogada na caçamba do caminhão transbordo e dali conduzida para os caminhões de transporte para a usina. A base perfurada do elevador permite que o material solto passe por ela, constituindo-se num recurso adicional do processo de limpeza do equipamento (Figura 23).

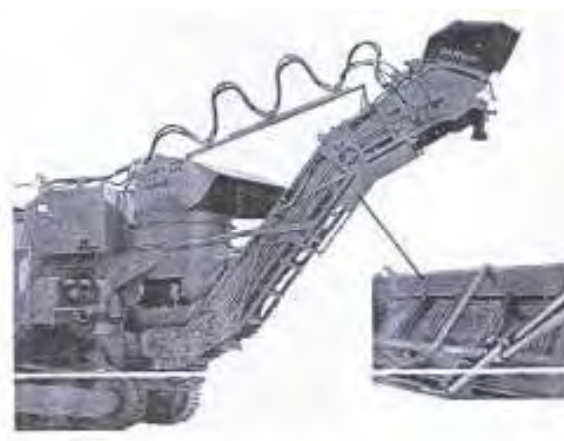


Figura 23. Elevador.

Cesto elevador: executa a função de coletar a cana do picador e disponibilizá-la para o sistema de elevador (Figura 24).

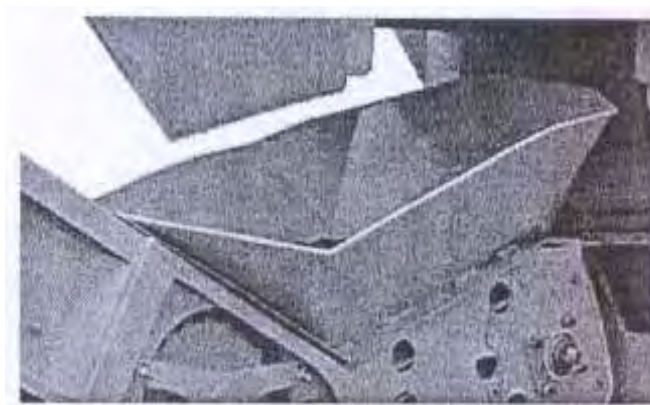


Figura 24. Cesto elevador.

Extrator primário: tem a finalidade de separar as folhas, o refugo e toda a sujeira colhida junto com a cana (Figura 25).

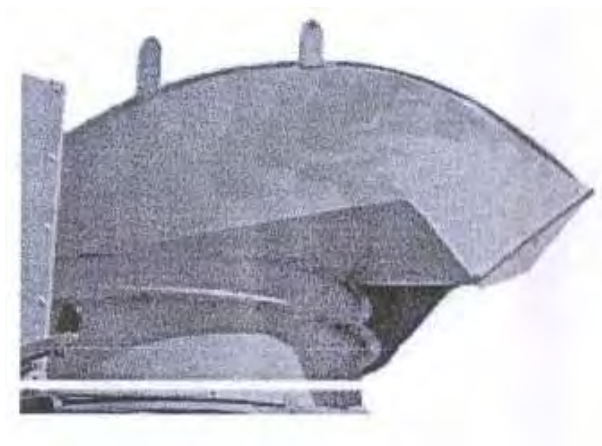


Figura 25. Extrator primário.

Rolo frontal: alimenta o cortador de base com cana (Figura 26).

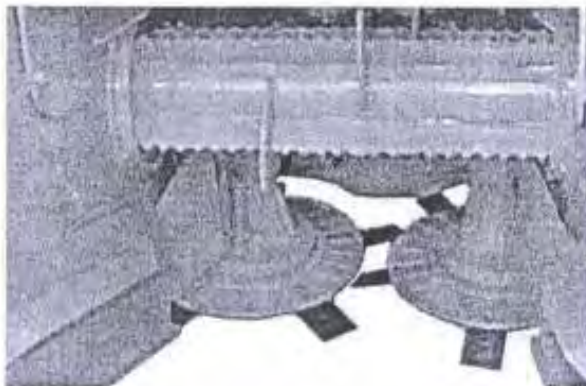


Figura 26. Rolo frontal.

Cortador de base: à medida que a colheitadeira caminha, corta a cana no nível do solo e direciona seu fluxo para cima nos rolos alimentadores, com a ajuda do rolo levantador (Figura 27).

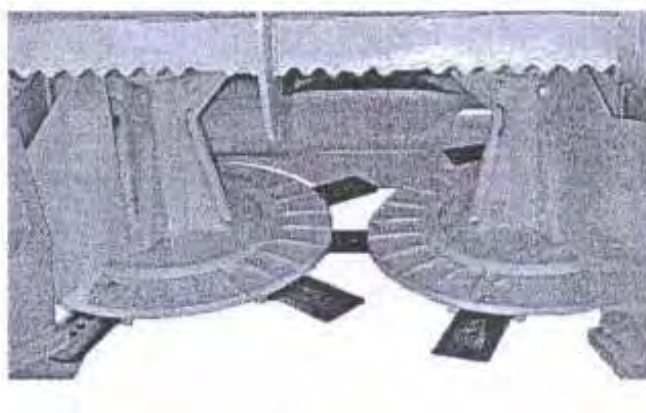


Figura 27. Cortador de base.

Rolos alimentadores: carregam a cana desde o cortador de base até o picador (Figura 28).



Figura 28. Rolos alimentadores.

Extrator Secundário: remove qualquer resíduo restante no processo eliminando-o em definitivo (Figura 29).



Figura 29. Extrator secundário.

O processo de colheita de cana pela máquina colheitadeira ocorre da seguinte forma: os discos coletores, localizados em cada lado do cortador de pontas, recolhem as pontas da cana e as conduzem ao disco de corte do cortador de pontas. O divisor de linhas separa as fileiras de canas deitadas ou embarçadas. O rolo batedor empurra a cana para frente e para baixo do rolo frontal, que separa e alimenta a cana até o cortador de base. O cortador de base corta a base dos toletes. Os rolos levantadores enviam a cana para cima nos rolos

alimentadores que regulam a velocidade da cana e ajustam o tamanho do tolete. A cana é cortada em seguida pelos picadores. Os picadores cortam os toletes em tamanhos uniformes, pegando a cana entre duas lâminas opostas e deixando-a cair no cesto do elevador. Deste ponto, os toletes são liberados para o elevador. Enquanto isto, o ventilador do extrator primário recolhe o refugo, folhas e sujeira da cana e os direciona para o chão atrás da colheitadeira. O sistema de elevador libera a cana para um sistema de transbordo ou para a parte traseira, lados esquerdo ou direito da colheitadeira. Conforme a cana cai da extremidade do elevador para transporte, o restante do material solto é removido pelo extrator secundário no estágio final do processo. Esse refugo é conduzido distante do transporte e da colheitadeira girando o capô do extrator secundário.

2.5. Transporte da cana.

Os caminhões que transportam a cana colhida são equipados com duas ou três carretas, chamadas de “julietas” (Figura 30).

Obedecendo a uma logística de transportes, recentemente implantada na empresa, promove-se toda a programação de circulação dos veículos que conduzem a matéria-prima, da lavoura para a indústria.



Figura 30. Reboque com duas carretas (“julietas”) engatadas.

Se o corte do lote for manual, entram em ação as carregadeiras, promovendo o carregamento das “julietas”. Neste caso a cana colhida não é picada. Ela é

cortada apenas na base, despontada e transportada inteira podendo ter a palhada queimada ou não.

No caso da colheita mecanizada, a cana é transportada em pedaços. Da colheitadeira até as “julietas”, a cana é transportada pelos transbordos, equipados com sistema hidráulico para descarga que, de uma só vez, depositam sua carga nas carretas. À medida que as “julietas” são carregadas os comboios são formados, engatando-se as “julietas” a um caminhão truck que as conduzirá até a usina.

2.5.1. Logística de transporte.

A logística de transporte promove o gerenciamento de todas as movimentações de veículos, que entram e saem da usina, principalmente os que transportam cana (Figura 31). A observação das operações executadas pela frota transforma-se numa atividade fundamental do setor, pois permite o acompanhamento real da movimentação dos veículos e apropriação dos custos de mão-de-obra própria, de terceiros, manutenção de veículos, uso de veículos e classificação da mão de obra. Enfim, fornece informações importantes para apropriação dos custos da produção.



Figura 31. Movimentação de caminhões e carretas com cana.

O setor de logística está localizado estrategicamente na entrada da usina, com possibilidades de ampla observação das movimentações dos veículos que entram e

saem. Trata-se de uma função muito importante da empresa e de sua execução correta, depende toda a logística de transportes da frota e principalmente do suprimento da fábrica com matéria-prima, a cana de açúcar. O trabalho de monitoramento é executado com o uso de um *software*, que alimentado com dados básicos como, identificação do veículo, do condutor e hora de entrada, devolve informações trabalhadas, utilizadas pelas áreas de controle de custos.

2.6. Recepção e pesagem da cana na entrada da fábrica.

Todo o controle da tonelagem da cana-de-açúcar que entra na fábrica é feito por meio da pesagem dos veículos nas balanças instaladas no pátio de entrada (Figura 32).



Figura 32. Pesagem de veículo na entrada da fábrica.

São feitas leituras dos comboios carregados na entrada e vazios na saída. Assim, tanto a cana produzida em terra própria como aquela fornecida por terceiros, é controlada pelo setor de pesagem, além de auxiliar o setor de logística na monitoração da quilometragem percorrida pelos caminhões. A balança tem capacidade para 100 toneladas e a pesagem é feita em duas etapas, conforme demonstrado nos esquemas representados pelas Figuras 33 e 34.

Por ser a balança de pequena capacidade com relação à carga transportada por um comboio, que é composto pelo caminhão mais as duas “julietas”, a pesagem ocorre em duas etapas distintas. Isto acarreta certa morosidade ao sistema de pesagem da cana.

1ª PESAGEM

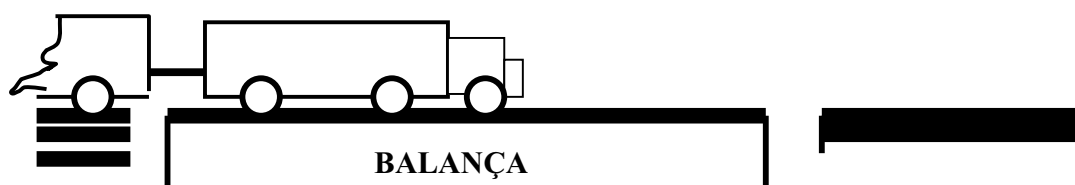


Figura 33. Pesagem da cana-de-açúcar – 1ª pesagem.

2ª PESAGEM

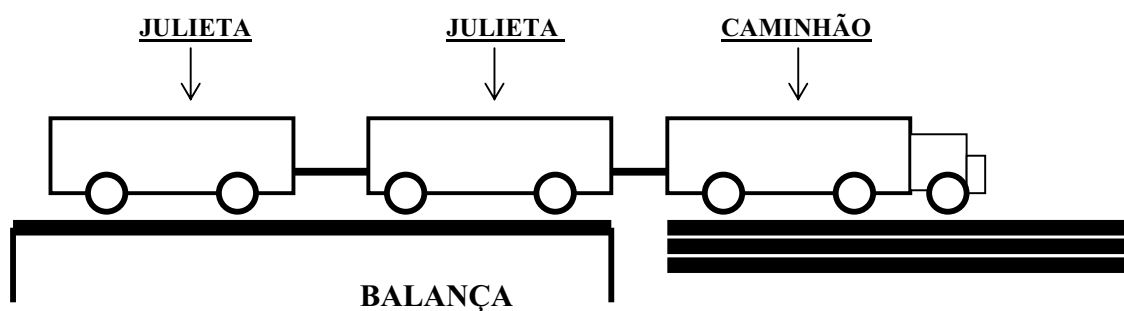


Figura 34. Pesagem da cana de açúcar – 2ª pesagem.

O setor de pesagem foi recentemente ampliado, inaugurando-se em março de 2006, uma balança com maior capacidade. A partir dessa instalação todo o comboio

(caminhão mais duas “julietas”) está sendo pesado de uma só vez agilizando o processo (Figura 35).

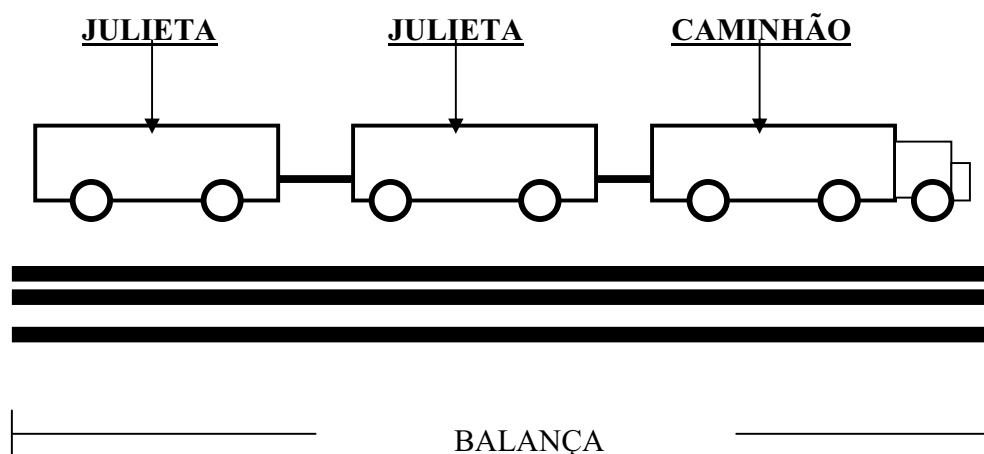


Figura 35. Nova balança para pesagem do comboio todo.

2.7. Medida do teor de sacarose por amostragem.

Após a pesagem da cana, as carretas estacionam para que sejam coletadas amostras para exame de laboratório. Nesta ocasião um operador introduz uma sonda, em três furos da lateral da carreta e retira três amostras de cana, em pedaços, de cada uma das “julietas”, garantindo leituras de três pontos diferentes da carga de cana-de-açúcar transportada por todas as carretas (Figura 36).



Figura 36. Coleta de amostras de cana para análise do teor de sacarose.

Em seguida essas amostras são identificadas e depositadas em baldes de plástico (Figura 37). Cada amostra retirada pesa aproximadamente 10 kg.



Figura 37. Amostra colhida para análise.

As amostras são picadas e em seguida moídas numa máquina chamada forrageira ou moenda (Figura 38).



Figura 38. Amostra de cana picada.

Depois de moída, a amostra passa por uma britadeira tendo por finalidade fazer boa homogeneização da mesma (Figura 39).



Figura 39. Amostra sendo homogeneizada para análise.

Aproximadamente 500 g da amostra são conduzidos para uma prensa. Neste estágio é extraído o caldo e seu próximo destino é o laboratório, onde são feitas todas as análises necessárias.

Um aparelho denominado sacarímetro é utilizado para medir o percentual de sacarose na cana, em ATR (açúcar total redutor) (Figura 40). Essa análise é feita também para a sobra da fibra que foi prensada e as impurezas existentes na amostra.



Figura 40. Sacarímetro.

2.8. Descarregamento da cana.

Após as operações de pesagem e retirada de amostras para verificação do teor de sacarose, a cana é descarregada na usina. Os comboios enfileiram-se ao lado da mesa alimentadora, local onde será depositada a cana (Figura 41).



Figura 41. Comboio com cana colhida manualmente, pronta para descarga.

Há dois tipos de carretas. Uma que transporta cana inteira, colhida manualmente, e outra própria para comportar a cana picada, cuja colheita foi executada pela colheitadeira. Na Figura 42 mostra-se um comboio com cana colhida de forma mecanizada.



Figura 42. Comboio com cana colhida de forma mecanizada, pronta para descarga.

Cada “julietta” tem capacidade para transportar 10 toneladas. As que transportam cana inteira são abertas e providas de *fueros* nas laterais para acomodação da cana em seu interior. São passados cabos, providos de correntes com *taliscas*, por baixo da carga, para que possam ser basculadas para o interior da mesa alimentadora. Toda a carga de uma carreta é basculada de uma só vez para a mesa alimentadora. A inclinação das “julietas” chega a 38° o que proporciona facilidade para a saída da cana. Na Figura 43 é mostrada uma “julietta” de cana colhida manualmente sendo basculada.



Figura 43. Cana colhida manualmente sendo basculada.

As carretas contendo cana picada são fechadas na lateral. São basculadas através de equipamento, de uma só vez, descarregando seu conteúdo no interior da mesa alimentadora (Figura 44).



Figura 44. Cana colhida mecanicamente, sendo basculada.

Já no interior da mesa alimentadora, a cana ali depositada é conduzida através de esteiras eletrônicas para a parte superior do equipamento (Figura 45).



Figura 45. Cana sendo espalhada por esteiras na mesa alimentadora.

Enquanto a cana é automaticamente espalhada pela esteira, fortes jatos de água são lançados para proceder à sua lavagem para eliminar impurezas como terra, pedras e outras (Figura 46).



Figura 46. Cana sendo lavada no interior da mesa alimentadora.

Chegando ao final da esteira, a cana já lavada é lançada por gravidade num grande depósito, em forma de caixa coletora e, por meio de esteiras, é conduzida para o setor de moagem (Figura 47).



Figura 47. Cana lavada sendo jogada na caixa coletora para ser conduzida à moagem.

Ao lado da mesa alimentadora existe um pátio destinado a receber estoque reserva de cana, que é chamado de pulmão. Sua função é atender emergências de estoque durante o ano. Assim, se há um fluxo exagerado de caminhões entregando cana, o excesso é depositado no pulmão, para não formar grandes filas. Quando a entrega de cana é menor que a demanda da fábrica, por exemplo, em períodos chuvosos, lança-se mão desse estoque reserva a fim de diminuir as paradas da fábrica por falta de matéria-prima. A cana que sobra da safra anterior e é colhida no início da safra seguinte, é chamada de cana bisada e geralmente é de qualidade inferior às demais.

2.9. Setor de Moenda.

Neste setor a cana é picada, desfibrada e espalhada a fim de possibilitar a extração de forma adequada do seu caldo (Figura 48).

A entrada da matéria-prima neste setor se dá através de esteiras dotadas de eletroímãs que retêm materiais metálicos, como pedaços de ferramentas, facões e outros que, além de representarem quantidade superior às impurezas contidas na cana, danificariam as moendas, ocasionando paradas no processo de fabricação.



Figura 48. Setor de moendas.

O setor é composto por quatro conjuntos ou ternos de moendas (Figura 49). Cada um dos ternos contém quatro rolos de cinquenta e quatro polegadas, responsáveis pela transformação da cana *in natura*.



Figura 49. Vista do setor de moendas.

A cana preparada, ao passar pelas moendas é picada e em seguida sofre um processo de desfibração para ser colocada à disposição nas linhas de fabricação de seus produtos. As três primeiras moendas trabalham sem água, enquanto que a quarta trabalha com água a fim de extrair a maior quantidade possível de caldo.

Ao final do processo de moagem tem-se somente o caldo e o bagaço da cana. Eles serão utilizados nas fases seguintes de fabricação.

O monitoramento da indústria, desde a preparação da cana até o setor de moenda, incluindo a caldeira, é feito pela sala de controle de geração de energia, que se utiliza de um painel instalado na parte central da indústria (Figura 50). Sua localização é estratégica e permite uma visualização panorâmica de todas as instalações, o que possibilita observações constantes e tomadas de decisão rápidas.



Figura 50. Painel da Central de Monitoração.

Todas as medições de tempos, pressões, defeitos, paradas e alterações de programação, são acompanhados por técnicos. Havendo necessidade de intervenções e decisões, estas serão tomadas baseadas nas informações geradas nesse setor de controle.

2.9.1. Bagaço.

Depois de vencido o processo de moagem da cana, um dos componentes resultantes é o bagaço. Ele servirá para queima nas caldeiras, produzindo energia. Parte do bagaço produzido é enviada através de esteiras para a caldeira, a fim de ser queimado (Figura 51).



Figura 51. Esteira conduzindo bagaço para a caldeira.

O excedente é conduzido também por meio de esteiras até o depósito de bagaço, simbolizando o final desse processo (Figura 52).



Figura 52. Vista parcial do depósito de bagaço.

Esse excedente de bagaço é fornecido a outras indústrias para utilização na queima em caldeiras (Figura 53), podendo gerar, além de calor, energia elétrica.



Figura 53. Vista da caldeira.

A caldeira instalada na Destilaria Della Coletta tem capacidade de pressão de 21kgf/cm², o que produz 90 t de vapor. Ali são geradas a energia mecânica em forma de vapor e a energia elétrica.

A energia mecânica é utilizada para movimentação das máquinas da usina. É a força motriz necessária para manter em funcionamento todos os processos produtivos da indústria.

O gerador (Figura 54) transforma parte da energia mecânica em energia elétrica, que é utilizada em escritórios, almoxarifados, oficinas e demais dependências onde estão instaladas as várias áreas de apoio da empresa.



Figura 54. Sala do gerador de energia elétrica.

O reaproveitamento dos resíduos é muito importante neste processo contínuo. Observa-se que da queima dos bagaços sobram resíduos sólidos em forma de cinza,

que são depositados num tanque de decantação com água. Na chaminé de saída de fumaça, há um sistema em funcionamento que asperge constantemente água, em forma de neblina, para assentar a cinza ou poeira que é conduzida para um tanque com a função de depósito (Figura 55).



Figura 55. Tanque depósito de resíduos.

Desse tanque, após serem filtrados, os resíduos vão para a lavoura em forma de adubo. Toda a água utilizada volta para o processo a fim de ser reutilizada.

2.9.2. Caldo.

Todo o caldo é conduzido através de tubulações para um decantador, a fim de reter as impurezas existentes. Toda a impureza retida no decantador é passada por peneiras para extrair o máximo possível de garapa, matéria-prima do processo de fabricação do álcool e do açúcar.

Após passar pelo decantador (Figura 56), o caldo é destinado como matéria-prima dos produtos a serem fabricados. Da matéria-prima, 70% destina-se para a fabricação de açúcar e levedura, e os restantes 30% são enviados à fabricação de álcool. Existem, portanto, dois (2) tanques, um contendo a matéria-prima para a fabricação de açúcar e outro para a fabricação de álcool (Figura 57).



Figura 56. Vista do decantador de caldo.



Figura 57. Vista dos tanques 1 e 2, após saída do decantador de caldo.

Nessa fase são coletadas amostras, para análise em laboratório, cujos resultados servirão como indicadores de qualidade a serem considerados na fabricação. São acompanhados, entre outros, os índices de fermentação. Sua correção imediata é indispensável para o processo. Também os índices de sacarose são verificados e monitorados.

Todas as alterações de índices verificadas nas análises, são informadas à produção, de forma a permitir correções e realinhamentos.

Os principais índices que dão suporte à produção são:

ART = Açúcar Retido Total - Este índice sinaliza para o total de açúcar que entra na produção conseguida pela usina, representando 100% da produção. Quanto mais próximo de 100% maior será a eficiência da usina.

ATR = Açúcar Total Retida - É a base para o pagamento dos fornecedores de cana. O CONSECANA (Conselho dos Produtores de Cana e Alcool do Estado

de São Paulo) ao estabelecer este índice, pesquisou várias usinas e chegou ao índice de 88%. Isto quer dizer que 1000 kg de cana bruta na usina, fornecerá um potencial de sacarose igual a 880 kg que serão, de fato, transformados em açúcar. Hoje, a Usina Della Coletta consegue índices de ATR variando de 86% a 92%.

2.9.3. Sobra sólida.

Ao final do processo sobra uma espécie de borra, pastosa, considerada como impureza no resultado da obtenção do caldo. Essa borra é denominada torta de filtro e é transportada através de condutores tubulares metálicos e esteiras até um local apropriado, sendo mantida em estoque para ser utilizada na lavoura como adubo sólido no momento do plantio (Figura 58). Seu transporte para a lavoura é feito através de carretas, tratores ou caminhões.



Figura 58. Vista da torre de aproveitamento de resíduos.

2.9.4. Sobra líquida.

Os resíduos líquidos também são aproveitados ao final do processo. São utilizados para irrigação e adubação da lavoura. Através de condutos metálicos, são despejados num grande tanque ao nível do solo, ficando à disposição da lavoura, para uso na

irrigação. Como descrito anteriormente, esses resíduos são bombeados para outro tanque apropriado, localizado no ponto mais alto da lavoura para serem utilizados no momento oportuno.

2.9.5. Fabricando açúcar.

Na Destilaria Della Coletta, de todo o conteúdo do decantador, 70% são destinados para a fabricação de açúcar e levedura.

O caldo é bombeado para que passe por um processo de evaporação. Durante essa operação o caldo passa por 5 caixas, a fim de dar eficiência aos resultados. No início do processo o caldo apresenta brix (unidade de medida de percentual de açúcar) variando de 13 a 15. Ao final de todo o processo o caldo apresenta-se com 60. Tem-se então o xarope, que é canalizado para o cozimento e finalmente a obtenção do açúcar. A Figura 59 ilustra a operação de ensacamento do açúcar.



Figura 59. Fase de ensacamento do açúcar.

Da passagem pela moenda até a fase final da produção de açúcar são transcorridas entre 10 e 12 horas de processo. Os rendimentos obtidos no processo fabril da

Destilaria Della Coletta são: 1 t de cana-de-açúcar é transformada em aproximadamente 750 l de caldo. Esse caldo produz 123 kg de açúcar e o restante é transformado em vinhaça.

2.9.6. Fabricando levedura.

A levedura se presta como matéria-prima para a fabricação de produtos como ração animal destinada à alimentação de gado, peixes e cachorros, apresentando alto poder protéico. Pela sua importância na composição desses produtos, sua demanda no mercado é grande. Além do atendimento de parte do mercado interno, a Usina Della Coletta dirige esse produto principalmente para multinacionais do ramo, no mercado externo. As fases finais da fabricação de levedura são ilustradas nas Figuras 60 e 61.



Figura 60. Fase final fabricação de levedura.



Figura 61. Pesagem e ensacamento de levedura.

O rendimento de produção de levedura na Destilaria Della Coletta é de aproximadamente 20 kg para cada m^3 de álcool conseguido no processo.

2.9.7. Fabricando Álcool.

Na Destilaria Della Coletta, 30% do total do caldo são destinados à produção de álcool. Para a fabricação de álcool, o caldo é fermentado após sua passagem pelo decantador. A matéria prima armazenada no tanque é enviada para as dornas de fermentação após ser resfriado de 95°C para 30°C . Nas dornas (Figuras 62 e 63) a fermentação sofre um controle muito acentuado. Com a fermentação esse líquido passa a ter um teor alcoólico estabelecido por normas técnicas. Aqui ocorre o início da sua produção propriamente dita. Passa então a chamar-se vinho, que é o próprio caldo fermentado. Seu teor alcoólico é de aproximadamente 8,5%.

Nesta fase o fermento elimina o açúcar e transforma-se em etanol. Passa por uma centrifugadora onde ocorre a separação do fermento do vinho. Deste vinho, 9% é álcool e 91% é vinhaça. Após esta fase, o vinho passa por um processo de destilação, o que faz com que o fermento volte ao processo.



Figura 62. Dornas de fermentação do álcool.

O vinho é bombeado para destilação onde é gerado o álcool depositado num reservatório de 10m³ e bombeado para o parque de tanques reservatórios, onde aguardará pela venda e entrega aos clientes.



Figura 63. Vista das dornas de fermentação do álcool.

Observe-se que no processo de produção, 1 t de cana-de-açúcar produz aproximadamente 750 l de caldo. Na sequência, desses 750 l de caldo são extraídos 90 l de álcool e o restante da matéria prima transforma-se em vinhaça.

APÊNDICE 3 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DA DESTILARIA DELLA COLETTA (ORGANOGRAMAS)

ORGANOGRAMA GERAL DA DESTILARIA DELLA COLETTA

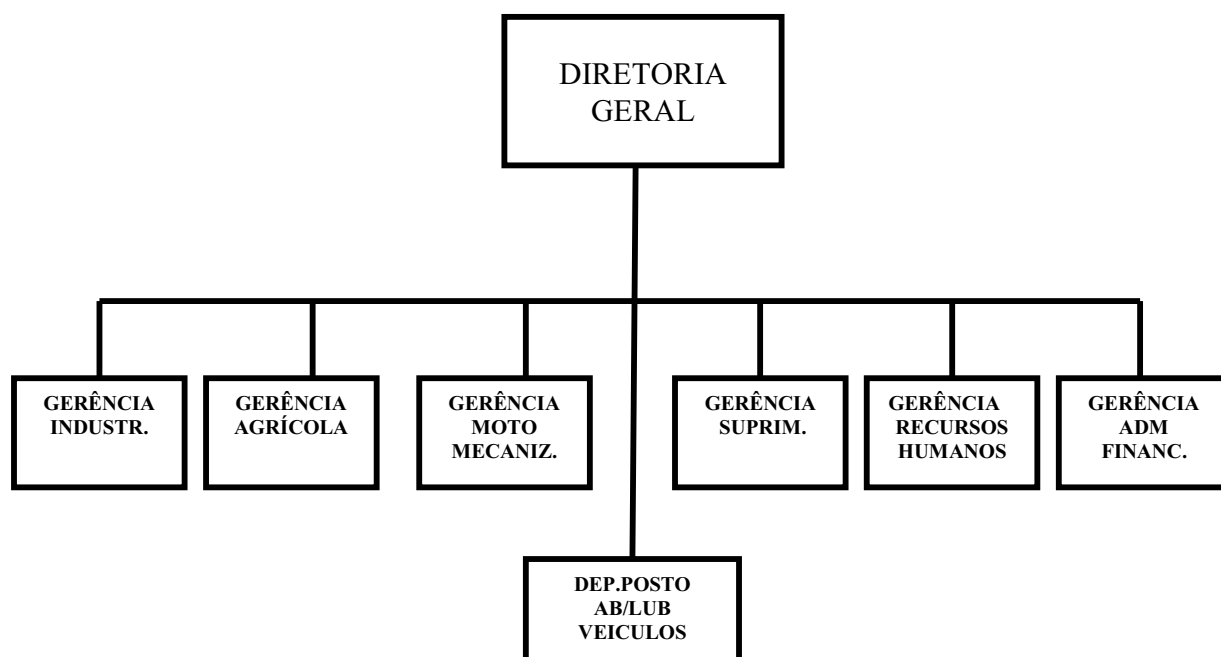


Figura 64. Organograma geral.

ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA INDUSTRIAL

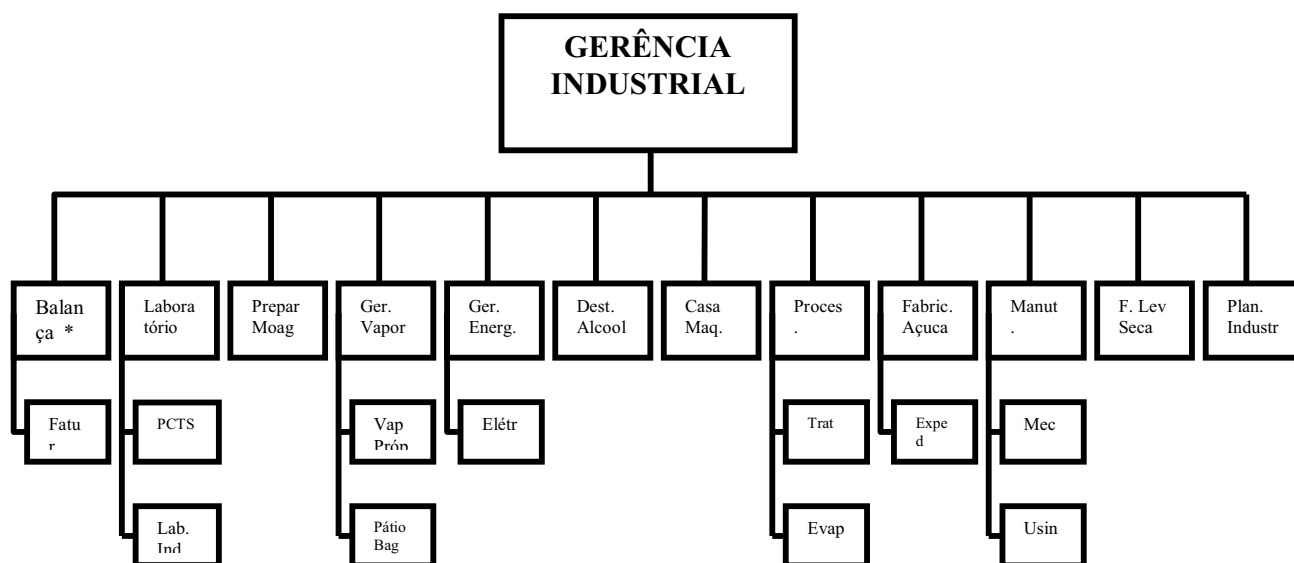


Figura 65. Organograma da Gerência Industrial.

* - Todas as unidades situadas neste nível, são denominadas Departamentos.

** - Todas as unidades do último nível são denominadas Divisões.

ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA AGRÍCOLA

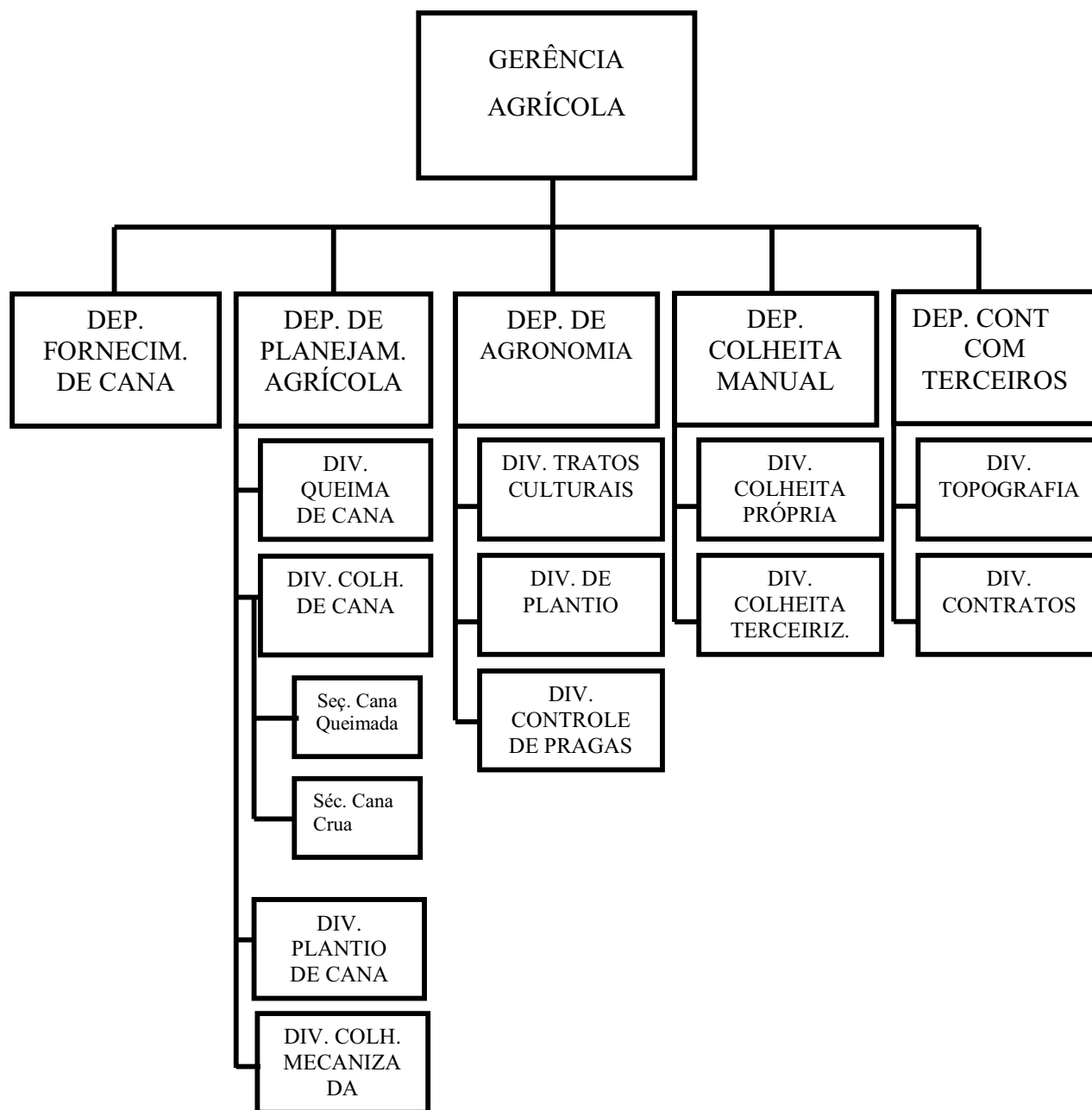


Figura 66. Organograma da Gerência Agrícola.

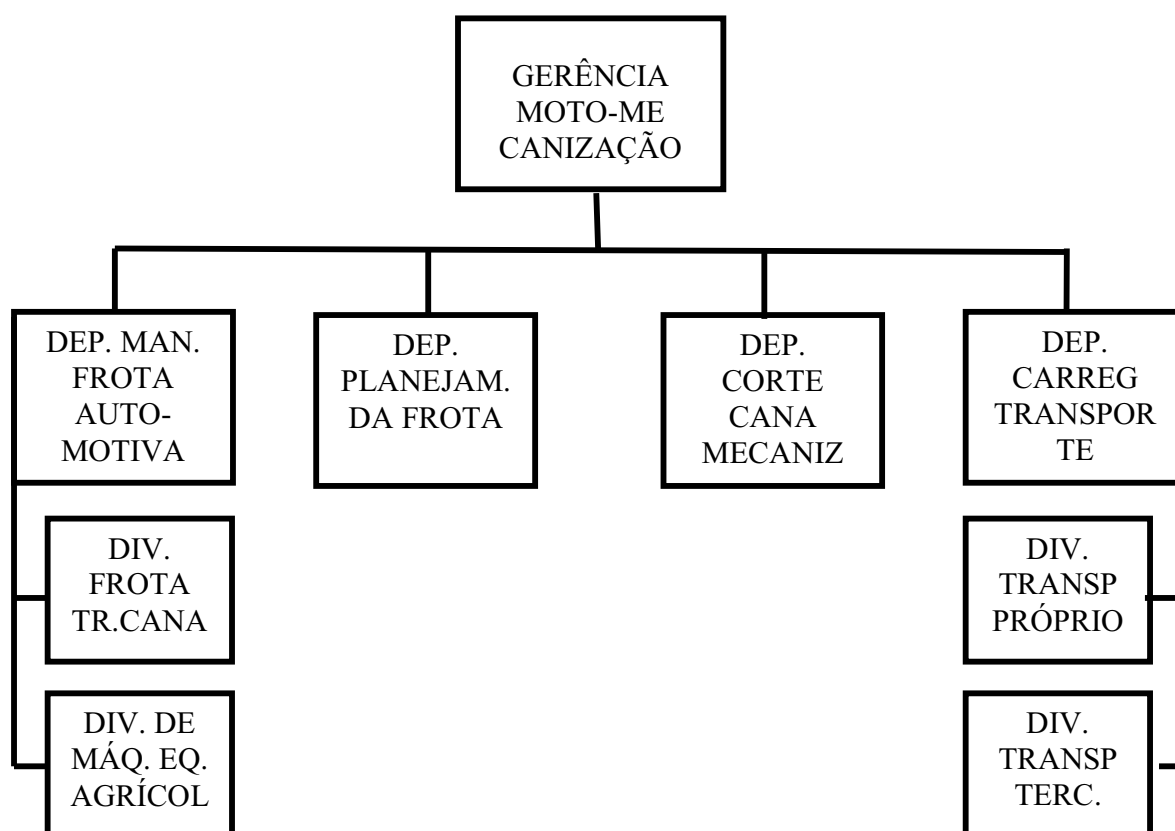
ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA MOTO-MECANIZAÇÃO

Figura 67. Organograma da Gerência Moto-Mecanizada.

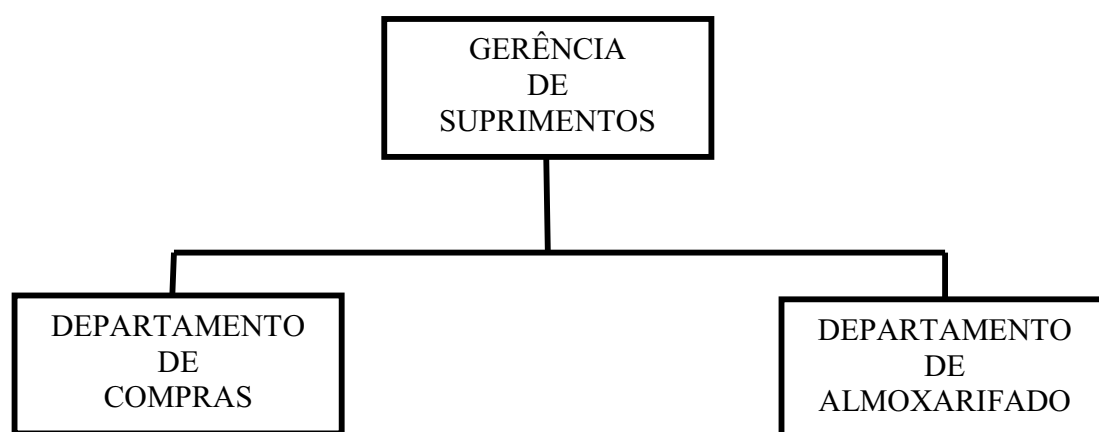
ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA SUPRIMENTOS

Figura 68. Organograma da Gerência de Suprimentos.

**ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA DE ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS
HUMANOS**

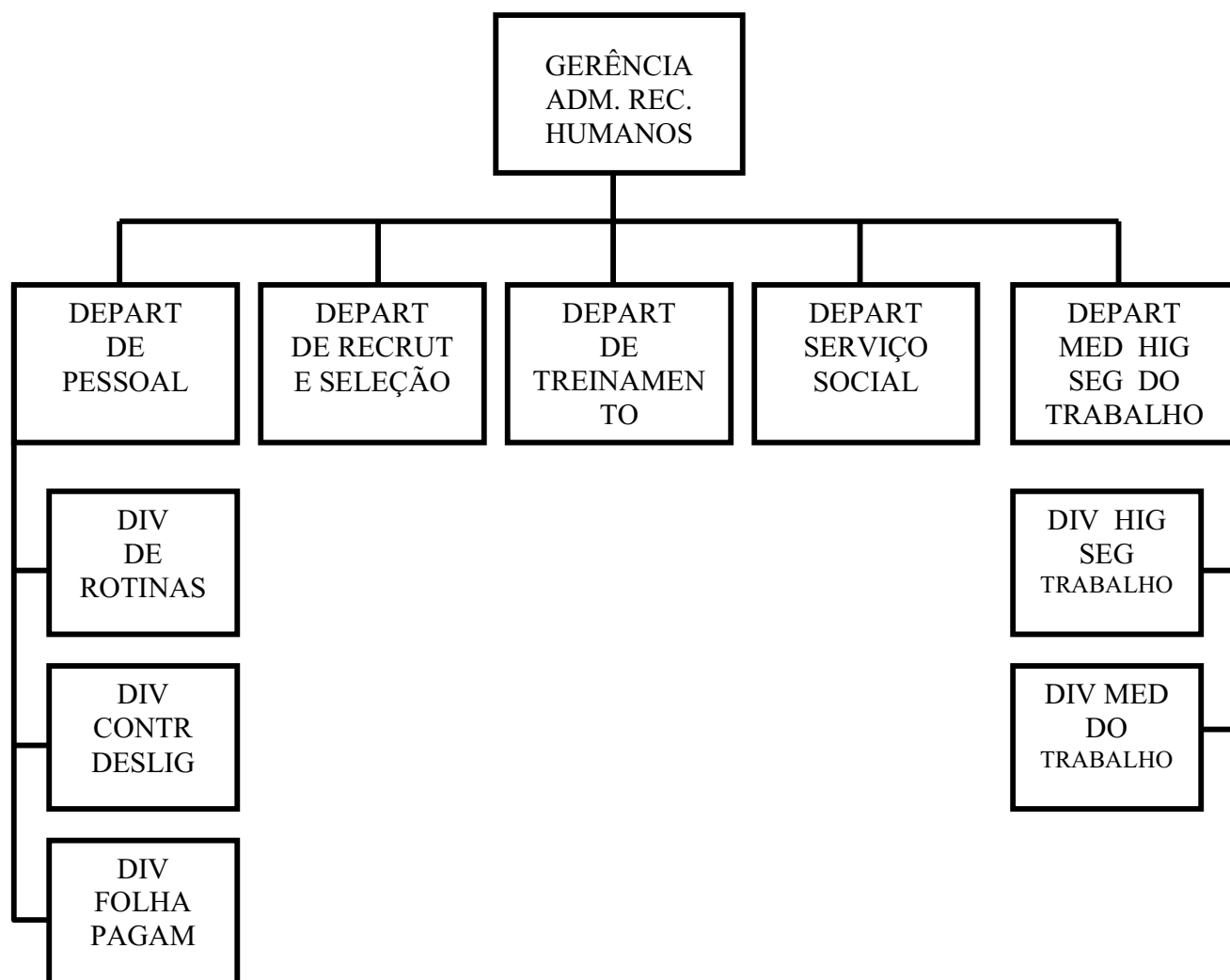


Figura 69. Organograma da Gerência de Recursos Humanos.

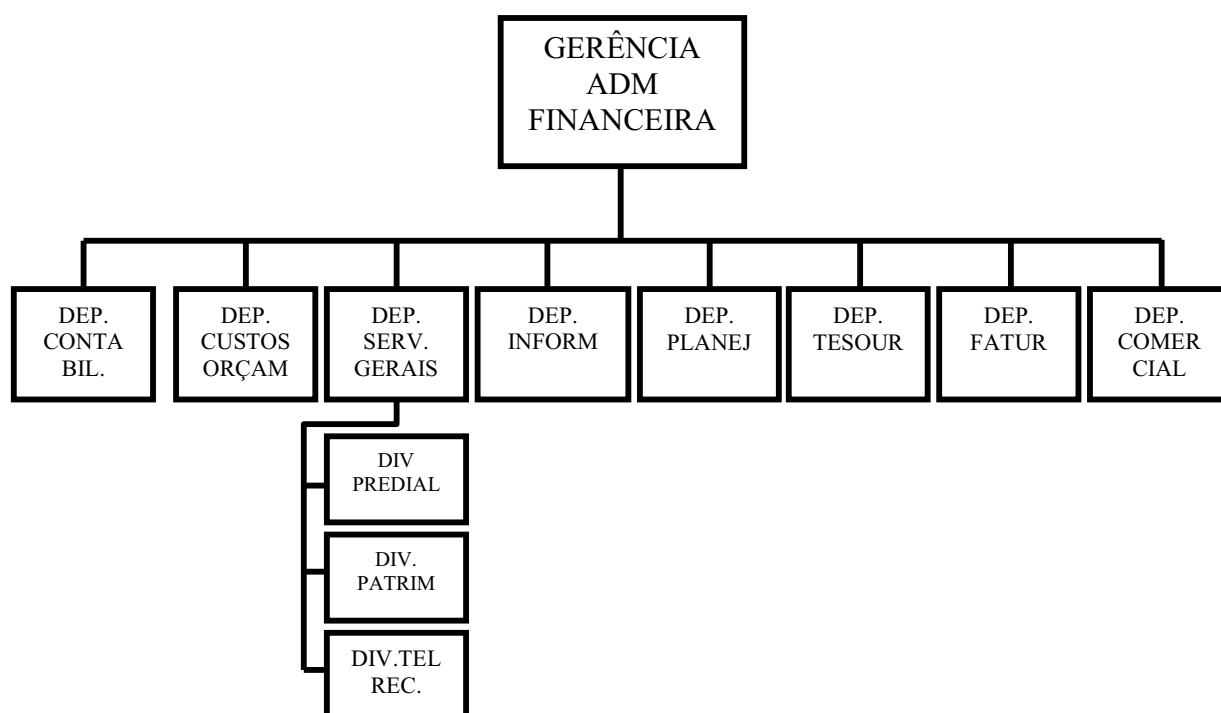
ORGANOGRAMA DA GERÊNCIA ADMINISTRATIVO-FINANCEIRA

Figura 70. Organograma da Gerência Administrativo-Financeira.

**ORGANOGRAMA DO DEPARTAMENTO POSTO ABASTECIMENTO E
LUBRIFICAÇÃO DE VEÍCULOS**

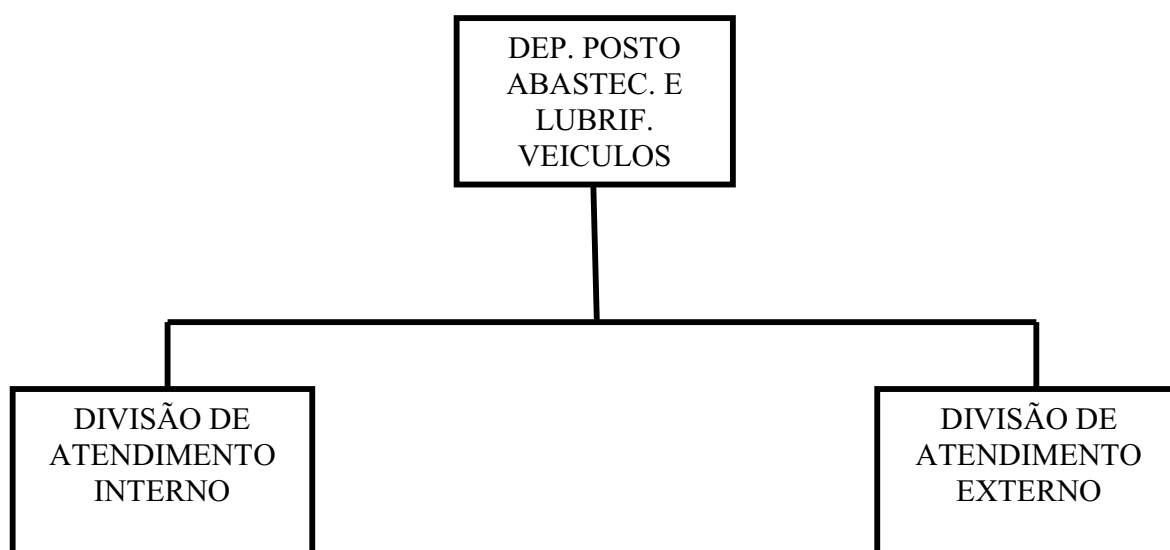


Figura 71. Organograma do Departamento Posto de Abastecimento e Lubrificação de Veículos.

APÊNDICE 4 – PLANILHAS DE CUSTO - DESTILARIA DELLA COLETTA ¹
ATIVIDADES DE PREPARO DO SOLO ANO 2005

ha. 247,51		ESTÁGIO DA CANA 1º Corte -		Áreas Fechadas 57- 75- 61- 212- 221- 210- 155	
ITEM		SAFRA 2005		VALOR DAS OPERAÇÕES	
1	ARRENDAMENTO E PARCERIAS				
1	PREPARO DE SOLO				Custo p/ ha.
2	SERVIÇO TOPOGRÁFICO		982,94		3,97
3	ANÁLISE DE SOLO		148,85		0,60
4	LIMPEZA/ DESTOCA		8.613,99		34,80
5	CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS		16.789,52		67,83
6	GRADEAÇÃO (1ª e 2ª)		24.458,72		98,82
7	GRADE NIVELADORA (3ª)		3.851,66		15,56
8	CONSTRUÇÃO DE NÍVEIS		45.501,88		183,84
9	SUBSOLAGEM		37.700,41		152,32
10	APLICAÇÃO DE CORRETIVO		9.216,78		37,24
11	CALCÁREO E GESSO		46.192,09		186,63
12	APLIC. HERBICIDA		6.035,07		24,38
13	HERBICIDA		14.233,73		57,51
14	APLICAÇÃO DE INSETICIDA		1.703,39		6,88
15	INSETICIDA		18.218,13		73,61
	TOTAL ==>		233.647,16		943,99

¹ Observa-se que para as atividades de colheita, a usina não forneceu planilha, pois foi implantada a partir de 2006. Os dados foram informados pela área de custos, isoladamente.

ATIVIDADES DE PLANTIO ANO 2005

ha. 247,51		ESTÁGIO DA CANA 1º Corte	<u>Áreas Fechadas</u> 57- 75- 61- 212- 221- 210- 155	
ITEM		SAFRA 2005	VALOR DAS OPERAÇÕES	
1	ARRENDAMENTO E PARCERIAS PLANTIO			Custo p/ ha.
1	SULCAÇÃO/ADUBAÇÃO		14.113,56	57,02
2	ADUBO		82.796,85	334,52
	APLICAÇÃO DE TORTA		29.093,50	117,54
3	COBRICÃO/ APLIC. INSETICIDA		6.230,85	25,17
4	INSETICIDA		73.100,55	295,34
5	DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS (corte, distr.,medidor,onibus)		141.694,23	572,48
6	SEMENTES E MUDAS		108.644,80	438,95
	CONSERVAÇÃO DE CARREADOR		2.350,01	9,49
TOTAL ==>			458.024,35	1.850,53

TOTALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES DE PREPARO DO SOLO/PLANTIO

ha. 247,51		ESTÁGIO DA CANA 1º Corte	<u>Áreas Fechadas</u> 57- 75- 61- 212- 221- 210- 155	
ITEM		SAFRA 2005	VALOR DAS OPERAÇÕES	
1	ARRENDAMENTO E PARCERIAS			
Custo por ha				
PREPARO + PLANTIO		691.671,51	2.794,52	

APÊNDICE 5 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS RELATIVOS AO PREPARO DO SOLO E PLANTIO ²

Item 1 - Preparo do solo

Serviço topográfico – terceirizado

Análise do solo – terceirizado

Limpeza/destoca: composto pelos custos de máquina (esteira), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Conservação de estradas: composto pelos custos de máquina (moto niveladora), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Gradeação (1ª e 2ª): composto pelos custos de máquina (trator e grade), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Grade niveladora (3ª): composto pelos custos de máquina (trator e grade niveladora), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Construção de níveis - (curvas de nível): composto pelos custos de máquina (trator e esteira), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Subsolagem: composto pelos custos de máquina (trator e subsolagem), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Aplicação de corretivo: composto pelos custos de máquinas (basculante, pá carregadeira e trator de implemento), manutenção (peças e mão-de-obra oficina),

² Detalhamento das Tabelas 4 e 5.

combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Calcáreo e gesso: composto pelos custos de máquinas (basculante, pá carregadeira e trator de implemento), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, calcáreo e gesso.

Aplicação de herbicida: composto pelos custos de máquinas (trator, implemento, caminhão pipa), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, herbicida.

Herbicida: produto(insumo).

Aplicação de inseticida: composto pelos custos de máquinas (trator, implemento, caminhão pipa), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, inseticida.

Inseticida: produto(insumo).

Item 2 – Plantio

Sulcação/adubação: composto pelos custos de máquina (trator, implemento), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, torta e adubo.

Adubo: produto(insumo).

Aplicação de torta: composto pelos custos de máquinas (trator, carreta), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, torta.

Cobrição/aplicação inseticida: composto pelos custos de máquinas (trator, cobridor), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, inseticida.

Inseticida: produto(insumo).

Distribuição de mudas: composto pelos custos de máquinas (caminhão terceirizado, carregadeira, ônibus), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, mão-de-obra (corte, distribuição de mudas, picação, contagem e medição do espaçamento-controle de qualidade da gema).

Inseticida - (custos para aplicação): composto pelos custos de máquina (trator, cobridor), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, inseticida.

Sementes e mudas: produto (valor da tonelada da cana – média 12 ton/ha).

Conservação de carregadores: composto pelos custos de máquina (moto niveladora), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Item 3 – Colheita manual

Queima: composto pelos custos de máquina (trator, implemento, caminhão pipa, perua kombi), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, equipe de corte (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR. Os procedimentos previstos para esta atividade estão declinados no item 2.4.2 do Apêndice 2.

Corte: composto pelos custos da equipe de corte (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR. Mão-de-obra utilizada 80% própria e 20% terceirizada.

Carregamento: composto pelos custos de máquina (carregadeira), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Transporte: composto pelos custos de máquina (caminhão, carretas, reboque), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes,

depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

Item 4 – Colheita mecanizada

Colheita: composto pelos custos de máquina (colheitadeira, trator, transbordo), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, operador (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR, torta e adubo.

Apoio: composto pelos custos de máquina (caminhão oficina, saveiro), manutenção (peças e mão-de-obra oficina), combustível, lubrificantes, depreciação, mecânico (mão-de-obra), encargos sociais, participação em metas e resultados – PMR.

São considerados também os custos ocorridos com uso de máquinas, equipamentos, insumos e mão-de-obra, nas fases de trato de cana planta, cobertura, controle fito sanitário, uso de maturador (feito com avião terceirizado), trato de cana soca, análise do solo e aplicação de vinhaça, não citados nos parágrafos anteriores.

APÊNDICE 6 – QUESTIONÁRIO DESTINADO AO LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES NA USINA DELLA COLETTA, EM BARIRI ³

1. A implantação da Mecanização Agrícola traz reflexos negativos para o mercado de mão-de-obra local ou regional? (a população que fornece mão-de-obra principalmente para o corte de cana de açúcar). Resposta: De certa forma sim, pois com as novas leis ambientais, não é mais possível a queima da cana, sendo o corte da cana crua bem mais elevado em relação a cana queimada.
2. Existe excedente de mão-de-obra para o corte de cana-de-açúcar, na região de Bariri? Resposta: Não, pois o volume de mão-de-obra que o corte de cana absorve é muito grande, havendo assim a migração dos trabalhadores para outras cidades da Região, para desempenho de outras unidades.
3. Há indícios de desemprego acentuado na região, no que diz respeito ao corte de cana-de-açúcar? Resposta: Não, pois durante a safra toda a mão-de-obra é absorvida, segundo a área de Recursos Humanos.
4. Que relação de produtividade pode ser estabelecida entre a colheita de cana efetuada manualmente e através das máquinas colheitadeiras? (manual/mecanizada). Resposta: A colheita mecanizada reduz a longevidade do canavial e na produtividade. A relação produtividade pode ser dada pela fórmula $828,72/8,0 = 103,59$. Onde $828,72 = \text{ton/maq/dia}$ e $8,0 = \text{homem/dia/colheita manual}$, ou seja: uma colheitadeira colhe o equivalente a 103,59 homens.
5. A lei 11.241 de 19/09/2002, que dispõe sobre a eliminação gradativa da queima da palha da cana-de-açúcar está sendo cumprida? Comentar. Resposta: Sim. O plano de queima tem sido elaborado anualmente e suas normas têm sido cumpridas rigorosamente.
6. A queima da palha da cana-de-açúcar traz problemas consideráveis à população da região? Resposta: Alguns problemas consideráveis trazidos pela queima é a poluição do ar e também o incômodo causado pela fuligem.
7. Há reclamações constantes sobre poluição do ar e rios? Discorrer. Resposta: Essas reclamações são raras. Nessa safra apenas uma reclamação foi feita a nossa empresa em

³ Preparado pelo autor.

relação ao incômodo causado pela fuligem na cidade. As respostas foram dadas por integrantes da empresa. A comunidade não participou.

8. Há reclamações ou denúncias sobre a destruição da flora e fauna, em função da queima, uso de fertilizantes e outros produtos químicos? Discorrer. Resposta: As nossas áreas destinadas a colheitas são preparadas de forma que todas as leis ambientais sejam cumpridas, sendo assim, não há reclamações diante de problemas dessa natureza.
9. Qual a maior vantagem da colheita manual? Resposta: Não ter compactação de solo e em alguns tipos de terreno o corte é melhor, sem contar o número de empregos gerados, melhor brotação da soqueira e longevidade da lavoura.
10. Qual a maior desvantagem da colheita manual? Resposta: A queima da palha da cana e a seleção da mão-de-obra. Por seleção de mão-de-obra entende-se todo o processo de recrutamento e seleção dos cortadores de cana, para posterior contratação. Esse processo ocorre sempre antes do início da safra anual. Os acidentes do trabalho também ocorrem e representam uma desvantagem, pois afastam os cortadores do trabalho e às vezes trazem transtornos à empresa e aos empregados.
11. Qual a maior vantagem da colheita mecanizada? Resposta: A agilidade no transporte, e o combate à poluição; menor quantidade de mão-de-obra pelo envolvimento de poucas pessoas; menor risco de acidente do trabalho e atendimento à legislação de queima de cana.
12. Qual a maior desvantagem da colheita mecanizada? Resposta: O despreparo dos funcionários com relação à mão-de-obra especializada, embora a empresa forneça treinamentos constantes aos operadores de máquinas, principalmente aos de colheitadeiras (o que lhes dá a habilidade necessária), seguida da compactação da soqueira e restrição de operação em áreas de declive acentuado.
13. Quais os principais reflexos pelo uso da colheita manual e mecanizada para o meio ambiente? Resposta: Na manual, a queima da palha da cana causando poluição ao meio ambiente; a mecanizada evita que isso aconteça.
14. Em época de plena safra, em média, quantos homens (empregados e terceiros) trabalham no corte de cana? Resposta: 520 empregados e 180 terceiros.
15. O transporte dos cortadores de cana gera problemas sensíveis? De que ordem? Quais são? Resposta: Não, pois nossos colaboradores são transportados em ônibus rurícolas que não

excedem a capacidade do permissível pelo veículo, além do que os veículos são avaliados em períodos determinados para averiguar questões pertinentes à segurança.

16. Como funciona o mando sobre o grupo de trabalho? (que são os ocupantes de cada um dos ônibus). Resposta: Existe no campo a seguinte hierarquia: fiscal geral, motorista/fiscal de campo e medidor, sendo que no ônibus os ocupantes são: motorista/fiscal de campo e medidor. O motorista do ônibus é o “chefe” do grupo, intitulado fiscal de campo. O motorista recebe treinamentos específicos para supervisionar o grupo, pois temos como objetivo a formação de lideranças e equipes maduras, que buscam a motivação de nossos colaboradores, o reconhecimento deles por seu trabalho e desempenho. São facilitadores da manutenção do clima organizacional produtivo buscando a qualidade dos produtos e adesão dos colaboradores às metas e resultados.
17. A competência para esse mando é formalizada pela Della Coletta ou pela empresa terceirizada? De que forma? Resposta: A competência é formalizada pela Della Coletta, que realiza através da avaliação de potencial. É análise do perfil do indivíduo, sua capacitação, sua vivência profissional, seus conhecimentos atuais, sua preocupação com a aquisição de novos conhecimentos, habilidades e aptidões. A análise desses fatores permitem que se faça um prognóstico quanto à possível carreira profissional do colaborador. A delegação dessa autoridade é feita pela empresa através do documento denominado ordem de serviço.
18. Há muitos problemas de relacionamento entre os elementos dos grupos de cortadores? No interior dos ônibus? Na lavoura? Resposta: Não, existe entre o fiscal de campo e seus subordinados uma harmonia para que todos os problemas que venham a existir possam ser resolvidos de imediato, entre líder e colaborador. Caso o problema seja de maior proporção é encaminhado para o fiscal geral. Geralmente resolve-se tudo na lavoura entre as primeiras partes comentadas. O fiscal geral e o Coordenador dos fiscais exercem suas atividades nas frentes de trabalho.
19. Quantos homens são transportados em cada ônibus? Resposta: Em média 40 pessoas ou de acordo com a capacidade de assentos, por não poder viajar em pé por motivo de segurança e norma de trânsito.

20. Quais os maiores pontos positivos observados pelo uso de colheitadeiras? Resposta: Eliminação da queima de cana, assim atende as leis ambientais. Também, a cana é fornecida mais fresca para usina.
21. Quais os maiores pontos positivos observados no corte manual? Resposta: Geração de emprego e longevidade do canavial.
22. A irrigação da lavoura de cana-de-açúcar com a vinhaça, traz problemas conhecidos de contaminação do solo? Quais? Resposta: Este efluente apresenta pH meio ácido, de 4.0 a 4.5, significando que se for utilizado de maneira inadequada, poderá contaminar o lençol freático localizado abaixo de áreas de cultura.
23. A irrigação da lavoura de cana-de-açúcar com a vinhaça, traz problemas conhecidos de contaminação e poluição do ar? Quais? Resposta: A vinhaça deve ser utilizada em áreas abertas, pois causam odores indesejáveis.
24. É feita ginástica laboral no campo, pelos cortadores de cana? É acompanhada e coordenada por profissional competente? Dissertar. Resposta: Sim, a ginástica laboral é feita no início da jornada de trabalho pelos cortadores de cana sendo que compreende o tempo mínimo de 10 minutos e é acompanhada 03 vezes por semana por um profissional formado em educação física. Vale lembrar que existem 02 pessoas em todos os ônibus que são intituladas como “monitores” que são as responsáveis pela realização dos exercícios no campo, sendo que o professor de educação física em suas visitas a campo faz o acompanhamento não só dos monitores, mas também dos trabalhadores em geral, corrigindo-os e alternando séries de exercícios.
25. É feita distribuição de algum medicamento, alimento ou energético para serem consumidos pelos trabalhadores durante suas jornadas? Resposta: É feita diariamente a entrega de hidratantes para os colaboradores do corte manual inibindo assim as ocorrências de câimbras, e está sendo estudada também a implantação de alimento energético para a safra de 2006. Mesmo assim há problemas de saúde por se tratar de condições penosas de trabalho.
26. Qual a produção verificada na última safra para os produtos cana-de-açúcar, álcool anidro, álcool hidratado, levedura e açúcar? Resposta: Foi registrada a seguinte produção em 2005: 980.000 t de cana-de-açúcar; 25.500.000 l de álcool anidro; 10.300.000 l de álcool hidratado; 631 t de levedura; 1.500 t de açúcar VHP.

27. Qual o investimento necessário para a aquisição de uma colheitadeira? Resposta: O investimento de uma colheitadeira é R\$ 700.000,00 (setecentos mil reais). Sua vida útil é de 10 anos.
28. Qual o custo aproximado para a manutenção das colheitadeiras? Resposta: Média de R\$ 8.500,00 (oito mil e quinhentos reais) por mês/máquina.
29. A colheita da cana-de-açúcar de forma manual, traz reflexos (positivos ou negativos) para o transporte da mesma? Resposta: Traz reflexos negativos, pela perda de tempo no engate e desengate das carretas nos tratores reboque e caminhões e no tráfego intenso de veículos na lavoura.
30. A colheita mecanizada influencia positivamente ou negativamente no transporte da cana? Resposta: Positivamente porque aumenta a eficiência do transporte, em relação ao volume de cana transportada.
31. Na indústria, há diferenças entre o uso de cana colhida manualmente e mecanizada? Resposta: Sim, no processo de moagem, a moenda processa melhor a cana picada, ocorrendo menos embuchamento e a usina consegue moer mais no dia, porque o traçado da moenda é realizado em cima de tonelada de fibra hora. Quando mói cana picada há uma redução de impurezas vegetais. Sem contar que lavamos a cana, e também ganhamos nas horas de queima.
32. Ao serem contratados, os cortadores de cana recebem algum tipo de treinamento ou orientação? Quais? Resposta: Passam pelo Programa de Integração, recebendo informações relevantes que possibilitam conhecer a organização e o perfil que ela espera do seu colaborador, bem como a importância do uso de equipamentos de proteção individual - EPI's, as ferramentas de trabalho, a preocupação com o meio ambiente e os programas de qualidades desenvolvidos. Treinamento de Primeiros Socorros para oferecer auxílio imediato e provisório prestado enquanto se aguarda atendimento médico. Programa Cana Limpa, em parceria com o Sindicato Rural e Senar. Este programa busca o profissionalismo, que são determinadas orientações específicas que envolvem o corte manual de cana e suas consequências.
33. O operador da colheitadeira recebe treinamento específico para a execução de seu trabalho? Há reciclagens constantes? Resposta: Recebem treinamento tanto operacional, que são realizados pelos técnicos da empresa fornecedora dos maquinários, quanto a nível

- de segurança, realizados pela usina. As reciclagens na área de segurança são constantes, ocorrendo pelo menos uma vez ao ano. As habilidades do operador são também recicladas.
34. Os treinamentos e reciclagens são executados *in loco*? Se não, onde são feitos? Resposta: Os treinamentos operacionais são realizados no campo, utilizando o maquinário. Já os treinamentos de reciclagens que visam segurança, são realizados na empresa, na sala de treinamento.
35. Quais são os níveis de informatização e automação necessários para que o condutor consiga operar corretamente a colheitadeira? Resposta: Para que o colaborador possa operar a colheitadeira são necessários alguns requisitos como: estar trabalhando na empresa alguns anos, possuir habilitação categoria E, saber operar diversos tipos de maquinários e possuir conhecimento em cana de açúcar. São habilidades específicas requeridas do operador.
36. Ao serem contratados e iniciarem seu trabalho, os cortadores de cana recebem os Equipamentos de Proteção Individuais – EPI's necessários? Resposta: Os cortadores de cana antes de iniciar o trabalho passam por um treinamento que é chamado de integração, onde é explanado a todos sobre as normas de segurança da empresa. Ao saírem do treinamento já recebem os materiais de segurança de uso obrigatório.
37. Quais são os EPI's utilizados na lavoura da cana? Resposta: A empresa disponibiliza os materiais exigidos pelo MTB que são: Botina de segurança com biqueira de aço; Perneira de couro com proteção de aço e metatarso; Luva de raspa canavieira; Óculos de segurança; Touca árabe.
38. Quem faz essa entrega? Resposta: A entrega é feita pelo Técnico de Segurança do Trabalho.
39. No ato da entrega são dadas orientações para seu uso? De que forma ocorrem essas orientações? Resposta: As orientações são feitas antes dos colaboradores retirarem os EPI's através do treinamento de integração.
40. Qual é o Índice de Acidentes com Afastamento registrado? Cite uma série histórica para CF (coeficiente de frequência) na Indústria/ Lavoura e CG (coeficiente de gravidade) também na Indústria/ Lavoura. Resposta: No ano de 2005 foram observados CF na lavoura de 24,87 e CG na lavoura de 1,457. Estes índices são padronizados pelo Ministério do Trabalho.

41. A logística utilizada para o controle da movimentação da frota é adequada? Como funciona? Resposta: Sim, mas ainda se encontra em fase de implantação, e é comandada por estagiários, alunos de Logística, da FATEC – Faculdade de Tecnologia de Jaú.
42. A prática “queima da palha de cana” é constante? Com que frequência ocorre? Resposta: A queima da palha de cana é realizada constantemente em todo o período de safra e geralmente nos horários noturnos.
43. A equipe montada para queima da palha de cana domina amplamente as técnicas necessárias para desenvolver essa atividade? Resposta: Sim, os queimadores de cana conhecem as técnicas para que possa ser executada a queima sem que venham ocorrer acidentes de trabalho ou acidentes com fogo descontrolado.
44. Ocorrem acidentes quando da queima da palha da cana? Quais? Resposta: Quando acontece um acidente, o mais comum é quando o fogo “pula” de um talhão para o outro podendo fugir ao alcance da equipe de queima.
45. Como se dá o relacionamento com a CETESB para a queima da palha de cana, para obtenção da autorização e registro dos eventos? Discorrer. Resposta: É realizado em todo o início de safra, onde são cadastradas junto a CETESB, todas as áreas destinadas à colheita de cana queimada ou crua. No decorrer da safra, as áreas a serem efetuadas a queima, são comunicadas ao órgão competente.
46. Para o plantio da cana-de-açúcar são utilizadas terras próprias da usina? Quantos hectares? Resposta: O total de 9.039 ha.
47. Qual a proporção de fornecimento de cana, oriundas de terras próprias e de terceiros? Resposta: A proporção de cana própria é de 54,08% e 45,92% de cana de terceiros.
48. Como se dá a remuneração dos cortadores de cana de açúcar? Como ela é composta? Resposta: A remuneração dos cortadores de cana-de-açúcar se dá por produção e é composta por metros de cana cortados e horas intinere (horas de transporte) e prêmios por atingimento de cotas.
49. Em média, qual a remuneração básica alcançada por um cortador de cana? Resposta: Em média a remuneração bruta é de R\$ 647,00.
50. Além do salário básico do cortador de cana, há incentivos para aumentar sua produtividade e consequentemente seu rendimento? São fixadas cotas? Há benefícios? Quais? Resposta: Além do salário ser pago de acordo com produtividade, existem incentivos como cesta

básica, baseada na assiduidade, implantação de um programa de metas e resultados baseado nos fatores de produtividade e assiduidade.

51. Discorrer sobre o sistema ou sistemas de remuneração praticados pela empresa. Resposta: Na usina, no plantio, no transporte e tratos culturais a remuneração é praticada pelo Sistema de habilidades, (áreas da empresa onde são requeridas algumas habilidades. Essas habilidades são cadastradas pela área de Recursos Humanos e pontuadas para os empregados envolvidos). No corte da cana a remuneração se dá por produção.
52. Discorrer sobre o sistema ou sistemas de remuneração praticados na área agrícola, nas áreas de: Preparo do solo, Plantio, Queima da palha da cana, Colheita manual, Colheita mecanizada e Transporte. Resposta: No preparo do solo o sistema de remuneração se dá por habilidades. Este sistema é praticado em todas as áreas, menos no corte de cana, pois nesta área não são requeridas habilidades especiais dos cortadores, onde o sistema é por produção.
53. Há participação dos empregados nos lucros da empresa? Se positivo em que áreas ocorrem? Resposta: Sim, a participação nos lucros na forma de metas estabelecidas pelos próprios funcionários em conjunto com a empresa. Houve um maior comprometimento dos funcionários, aumentando a produtividade, assim evitando desperdícios e aumentando sua renda vindo a participar dos resultados. Afirmação ratificada pelo Gerente de Recursos Humanos, onde reitera que todos (inclusive os cortadores) participam. É política da empresa.
54. Há programas de qualidade implantados, voltados para empregados da lavoura, indústria e outras áreas? Discorra. Resposta: Sim. Programa SOL PLUS, é uma atividade educacional e participativa, que envolve toda a população da empresa na prática dos princípios de SEGURANÇA, da ORDEM e da LIMPEZA nas áreas de trabalho. É uma metodologia que busca, através da prática de 5 sentidos, contribuir para a manutenção do alto desempenho no ambiente de trabalho e para a melhoria da qualidade de vida das pessoas envolvidas.
55. Qual é a estrutura organizacional atual da Destilaria Della Coletta? Essa estrutura é adequada? Há necessidade de atualizações? (Anexar organogramas). Resposta: A estrutura organizacional é composta basicamente pelo conselho de sócios e pelo diretor superintendente, sendo que seu gerenciamento fica a cargo dos diretores. A estrutura

organizacional da Usina Della Coletta está assim constituída: Organograma Geral, Organograma da Gerência Industrial, Organograma da Gerência Agrícola, Organograma da Gerência Moto-Mecanizada, Organograma da Gerência de Suprimentos, Organograma da Gerência de Recursos Humanos, Organograma da Gerência Administrativo-Financeira, Organograma do Departamento Posto de Abastecimento e Lubrificação de Veículos.