

Relatório de Verificação da Produção Eficiente de Biocombustível

Organização (razão social):	DELTA SUCROENERGIA S/A.
CNPJ:	13.537.735/0002-81
Endereço:	Fazenda Cachoeira - Rod MG-427, Km 23, S/n - Zona Rural, Conceição das Alagoas - MG, 38120-000
Nº da Visita:	1
Data da visita:	28,29,30 de novembro de 2022 e 01 de dezembro de 2022
Auditor-Líder:	Gisele Morgado
Membro(s) de Equipe:	Ludmila Luna, Aline Lopes, Fabian Gonçalves
Referência:	Verificado de acordo com a ISO 14065:2015 em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758/2018
Versão RenovaCalc:	V. 7.0 de 22/12/2020
Idioma:	Português
Escopo da Auditoria:	Etanol hidratado e anidro de cana-de-açúcar
Período da Renovacalc:	2019, 2020 e 2021



Auditor líder: Gisele Morgado



Responsável Técnico e Autorizado por
 Fabian Peres Gonçalves
 Gerente de Negócios

Data: 21 de novembro de 2022.

SGS do Brasil Ltda
 CNPJ: 33.182.809/0083-87
 Av. Piracema, 1341 – Galpão Horizon
 Barueri/SP - CEP 06460-030
 Telefone 55 11 3883-8880
 Fax 55 11 3883-8899
 www.sgsgroup.com.br

1. APRESENTAÇÃO

A SGS foi contratada pela **DELTA SUCROENERGIA S/A. - UNIDADE VOLTA GRANDE** (aqui denominada como “CLIENTE”), para a verificação da Produção Eficiente de Biocombustível no período de 2019, 2020 e 2021.

A certificação da Produção Eficiente de Biocombustível faz parte do Programa RenovaBio, instituído pela Política Nacional de Biocombustíveis (Lei nº 13.576/2017), que segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível (ANP), seu principal objetivo é o estabelecimento de metas nacionais anuais de descarbonização para o setor de combustíveis, de forma a incentivar o aumento da produção e da participação de biocombustíveis na matriz energética de transportes do país.

A SGS conduziu uma validação de terceira parte da RenovaCalc (ferramenta de cálculo da intensidade de carbono de biocombustíveis) em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de novembro de 2018, para o período de 2019, 2020 e 2021. A auditoria foi baseada no escopo de verificação, objetivos e critérios como acordado entre CLIENTE e a SGS, pautados na Resolução supracitada, Informes Técnicos e legislações pertinentes.

O presente relatório visa apresentar a Nota de Eficiência Energético-Ambiental da respectiva usina auditada a partir das informações inseridas na RenovaCalc, tendo sido reportadas de forma correta, completa, consistente, transparente e livre de erros e/ou omissões.

Para isso, primeiramente será apresentada a equipe auditora e as responsabilidades da firma inspetora. Posteriormente, serão descritos o escopo, a metodologia, o plano de amostragem da respectiva auditoria, a análise de elegibilidade realizada pela certificadora, validação das Planilhas, os resultados da verificação realizada *in loco* composta pelos registros de ações corretivas, observações e evidências e da consulta pública. Por fim, a conclusão, contendo a nota e o fator de emissão de CBios (crédito de descarbonização).

2. EQUIPE DE CERTIFICAÇÃO

A equipe auditora, além da qualificação apresentada abaixo, possui treinamento e experiência em sistemas de gestão, inventários de gases de efeito estufa, planejamento de auditorias e execução de auditorias, de acordo com ISO 19011 ou ISO/IEC 17021.

Auditora líder: Gisele Morgado

Mestre em Metrologia e Qualidade formada pelo Inmetro, Engenheira Mecânica e Tecnóloga em Petróleo e Gás pela Universidade Católica de Petrópolis, com experiência de mais de 15 anos no Sistema de Gestão Integrado e Sustentabilidade atuando como auditora interna e auditora líder das normas ABNT NBR ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, ISO 17025 e AS 9100.

Profissional da área da engenharia, atuou no diagnóstico e estratégia ESG de curto, médio e longo prazos, reportes e índices (GRI, SASB, ODS), cálculo de indicadores de sustentabilidade e análise do ciclo de vida (emissões de GEE, água e resíduos) de acordo com a ISO 14064 e ISO 14065 e padrões internacionais de certificações de projetos de créditos de carbono – MDL e VCS (Verra) e Gold Standard em empresas nacionais e multinacionais de médio e grande porte, dos segmentos industrial, aviação e logística de petroderivados.

Responsabilidades: liderar o processo de auditoria *in loco*, validando as informações apresentadas pelo auditado em comparação as informações fornecidas na Planilha de Produtores e RenovaCalc, elaborar o relatório parcial e final e validar a Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

Auditor: Ludmila Luna Silva

Graduada em Engenharia de Meio Ambiente | Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, formada pelas Universidades FACET e Pitágoras de Montes Claros, cursando no momento MBA em Gestão de Projetos. Auditora no programa Renovabio e Bonsucro pela SGS. Auditora Líder do Sistema de Gestão Integrado - ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001 e 19011. Profissional com ampla experiência em Gestão Ambiental e Coordenação de HSE em grandes usinas solares pela Biosar Brasil - UFV Pirapora-MG (400 MWp) / UFV de Guimarães-MG (83 MWp) / UFV de Dracena-SP (90 MWp) / UFV Bom Jesus da Lapa (50 MWp), sendo responsável técnica pela geração de resíduos e consumo hídrico das respectivas usinas acima citadas, sempre inspecionando atividades em áreas energizadas. Gestora em Sustentabilidade na UFV Hélio Valgas em Várzea da Palma MZG (645 MWp) e Professora em Saneamento Ambiental na FUNAM Faculdade de Tecnologia Alto Médio São Francisco.

Responsabilidades: validar, juntamente com o líder, as informações apresentadas pelo auditado em comparação as informações fornecidas na Planilha de Produtores e RenovaCalc; auxiliar no preenchimento do Relatório de Resultados e Lista de Presença.

Especialista: Aline Santos Lopes

Engenheira Ambiental e Urbana formada pela Universidade Federal do ABC, possui vasta experiência em infraestrutura de dados espaciais, geoprocessamento, sensoriamento remoto e integração de dados, assim como banco de dados espaciais, serviços padrão OGC e sistemas WebGIS. Atualmente é consultora em projetos geoespaciais para a *All Maps*, empresa especializada em fornecimento de serviços de consultoria em dados geoespaciais. Responsabilidades: realizar e sintetizar as análises de elegibilidade do produtor de biomassa para o RenovaBio, de acordo com os critérios definidos pela Resolução nº758/2018 e Informe Técnico nº02/SBQ.

Responsável Técnico e Revisor: Fabian Peres Gonçalves

Engenheiro Químico formado pela Faculdade Oswaldo Cruz e Técnico em Química Industrial; Auditor Líder do Programa de Mudanças Climáticas da SGS; Coordenador de Produto do Programa de Mudanças Climáticas da SGS com mais de 9 anos de experiência na área de projetos de mudanças climáticas como MDL e voluntários, incluindo realização de auditorias nacionais e internacionais; Atuação como Gerente de Negócios da divisão de Meio Ambiente (Environmental) da SGS; Gerente técnico da ISO14064 e responsável pelos serviços de sustentabilidade como Bonsucro, RFS2; auditor líder ISO14064, ISO50001, ISO9001, ISO14001; instrutor nos cursos de formação ISO14064 e ISO50001 e outras formações pela SGS Academy.

Responsabilidades: auxiliar em qualquer necessidade os auditores *in loco* e revisar todo o processo auditado e respectivos relatórios, confirmando a Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

3. RESPONSABILIDADES

O cliente é responsável pelo sistema de informação de dados; da organização, desenvolvimento e manutenção dos registros; e procedimentos utilizados para alimentar a RenovaCalc da ANP que determina os resultados da Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

As informações da RenovaCalc, Planilha de Produtores, elegibilidade dos produtores de biomassa e sua apresentação são de exclusiva responsabilidade das estruturas de gestão do CLIENTE. A SGS não faz parte da preparação de nenhum dado e/ou material apresentado pelo CLIENTE, sua

responsabilidade é a de auditar os dados dentro do escopo de certificação, expressando uma opinião independente de verificação dos dados.

Desta forma, a SGS conduz uma verificação de terceira parte da RenovaCalc em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de novembro de 2018, para o período de 2019, 2020 e 2021. A auditoria é baseada no escopo de verificação, objetivos e critérios como acordado entre CLIENTE e a Firma Inspetora.

4. ESCOPO

O CLIENTE solicitou uma verificação independente pela SGS ICS Certificadora Ltda dos dados e cálculos da RenovaCalc dentro do escopo de verificação como indicado abaixo.

- Diretório de Rotas de Produção de Biocombustíveis: Etanol hidratado de cana-de-açúcar (Rota E1GC).
- Volume elegível: $(13.987.134,03 / 14.535.695,30) * 100 = 96,23\%$

5. METODOLOGIA

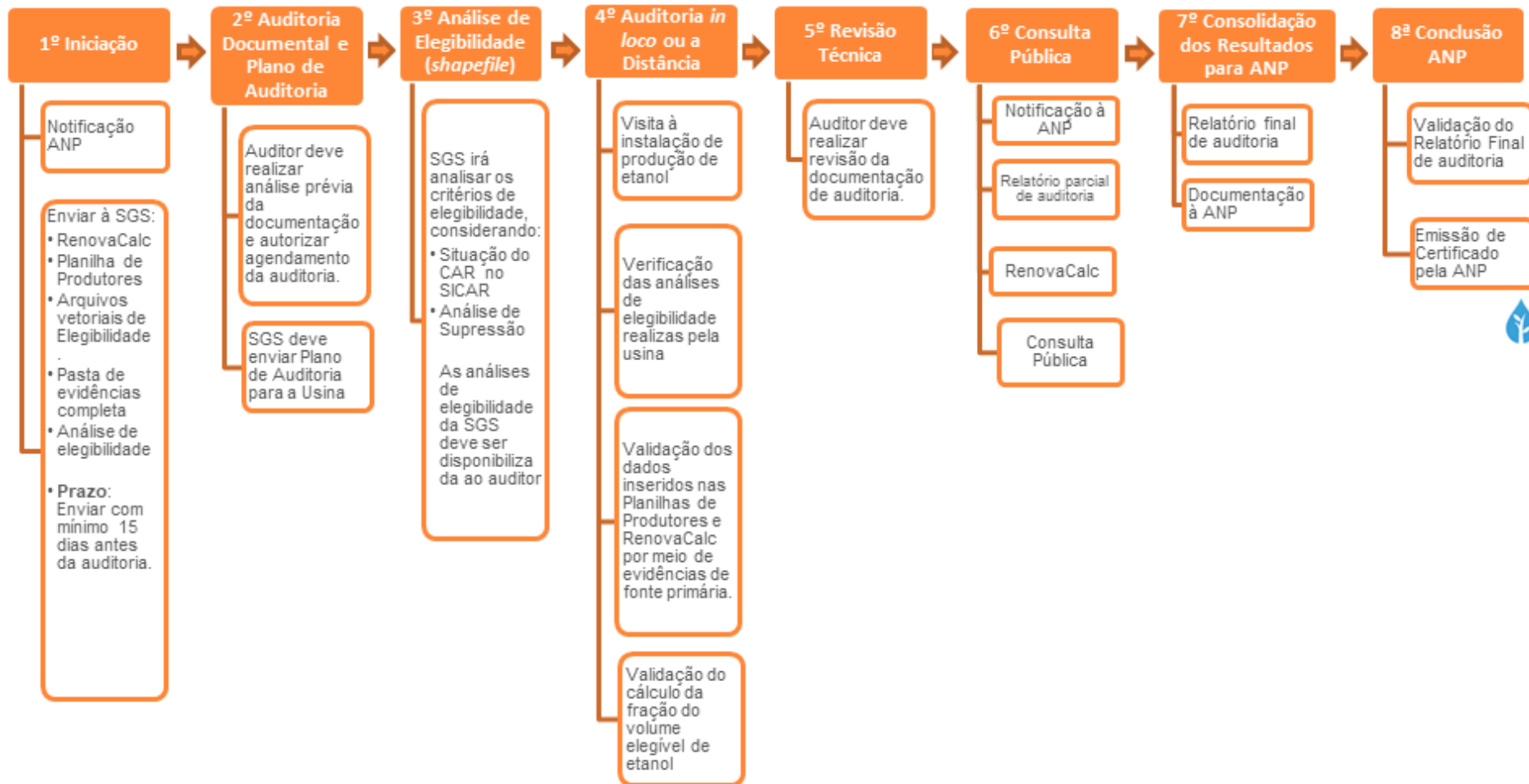
A metodologia utilizada pautou-se em uma abordagem sistemática e disciplinada para avaliar as conformidades e não conformidades do processo de certificação. Neste tópico serão apresentadas, primeiramente, as etapas do processo de certificação e, posteriormente serão descritos os métodos para cada uma das etapas pertinentes ao processo de auditoria por parte da certificadora.

A) Etapas do Processo de Certificação

A **Figura A.1** apresenta um fluxograma descrevendo de forma sintética todas as fases referentes ao processo de certificação RenovaBio. Assim, após a etapa de notificação à ANP, por meio do Formulário E - Comunicado de Contratação de Certificação de Biocombustíveis é elaborado e encaminhado à Usina o Plano de Auditoria (**Anexo IV**) com a descrição das atividades que serão realizadas *in loco*. Em paralelo iniciam-se as análises de elegibilidade pela Firma Inspetora.

Em seguida, é agendada uma data e realizada a auditoria *in loco* na unidade produtora de biocombustível. Realizada esta etapa, faz-se uma análise final da documentação e o relatório parcial é submetido para consulta pública, que permanecerá disponível na internet por um período de 30 dias. Após, é elaborado o relatório final, contendo o relatório da consulta pública e, por último enviado à ANP para sua análise final e emissão do certificado.

Figura A.1 - Etapas do processo de certificação RenovaBio (Fonte: SGS, 2020).



Etapa 01: Iniciação

Firmada a relação comercial da Unidade Produtora ou Importadora de biocombustível com a SGS, a ANP é notificada por meio do Formulário E sobre essa contratação para certificação de biocombustíveis. Em paralelo, a Unidade Produtora ou Importadora de biocombustível deve encaminhar à SGS, todo o material que dará subsídio para a elaboração dos relatórios de elegibilidade. Nessa etapa é solicitado à Usina os arquivos vetoriais, tipo *shapefile*, contendo em seus atributos as informações de identificador do produtor, número do CNPJ ou CPF e número do CAR (SICAR).

Etapa 02: Auditoria Documental e Plano de Auditoria

Nesta segunda etapa, os auditores realizam a análise prévia da documentação, e poderão ser geradas Solicitações de Ações Corretivas (SACs), a serem fechadas durante este período ou posteriormente.

Ao verificar que a documentação está minimamente organizada, o auditor autoriza o agendamento da auditoria, elabora o Plano de Auditoria e o envia ao cliente.

O Plano de Auditoria contempla as atividades, cronograma, logística da auditoria, informações que devem estar disponíveis durante a auditoria (dados do ano civil) e lista de funcionários que deverão participar do processo presencial. Por meio desse planejamento de auditoria são definidos quantos dias serão necessários para auditar cada Unidade Produtora ou Importadora de biocombustível e quantos auditores serão alocados.

Etapa 03: Análise de Elegibilidade

Segundo os princípios da ISO 14065:2015 e em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de Novembro de 2018, a análise de elegibilidade considera dois critérios que devem ser verificados, quais sejam:

- B1. Se a biomassa oriunda de imóvel rural está com seu cadastro ambiental rural (CAR) ativo ou pendente, conforme o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural;
- B2. Se a biomassa energética utilizada pela unidade produtora é oriunda de área onde não tenha ocorrido supressão de vegetação nativa após 26 de dezembro de 2017.

Destaca-se que o critério de análise sobre o Zoneamento Agroecológico da Cana-de-Açúcar (ZAE Cana) foi revogado pela Resolução nº 802, de 05 de dezembro de 2019, não sendo mais obrigatório para o Programa.

Esta análise utiliza como base os arquivos vetoriais das áreas produtivas fornecido pela Usina, objeto da certificação, sendo entregue em formato digital para a Firma Inspetora.

Destaca-se que, o atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, são auditados conforme informado no item "C) Plano de Amostragem".

Segue abaixo uma breve descrição dos processos utilizados para a respectiva análise:

B.1. Análise do imóvel (CAR)

A análise do imóvel consiste na consulta da base Federal de imóveis SiCAR (Governo Federal, 2020) utilizando como referência, quando existente, o número de CAR informado pelo produtor de biomassa considerando a situação do cadastro: Ativo, Pendente ou Cancelado. As áreas são

consideradas elegíveis ou não de acordo com o estabelecido na Resolução nº 758/2018 e Informe Técnico nº 02 da ANP.

B.2. Análise de supressão de vegetação nativa

Esta análise consiste na verificação da ocorrência de supressão de vegetação dentro dos imóveis rurais e que foram convertidas para cana-de-açúcar após a data de promulgação da Lei 13.576, de 26 de dezembro de 2017, conforme definido pela legislação do programa RenovaBio. O processo consiste na identificação de objetos por meio da assinatura espectral dos alvos e posterior interpretação visual dos objetos.

Para isto, são utilizadas imagens da constelação de satélites Sentinel-2 de três períodos: 2017, 2018 e 2021/2022 (mais recente disponível). O objetivo é verificar possíveis mudanças na cobertura da vegetação dentro das áreas produtivas, indicando supressão de vegetação nativa. Para esta análise é gerado o Índice de Vegetação Normalizado (NDVI) nestes três períodos, e utilizado uma composição entre os resultados obtidos para realçar áreas de ganho ou perda de vegetação.

Para a realização da interpretação visual foi utilizado como referência a chave de interpretação de classes do Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015).

Etapa 04: Auditoria in loco

A auditoria *in loco* inicia-se com uma reunião de abertura, na qual são expostas as atividades que serão desenvolvidas durante essa etapa, conforme o Plano de Auditoria já enviado à usina, descrito na Etapa 02. A partir disso, é feito um alinhamento de ambas as partes, em função de horários e responsáveis disponíveis na usina para cada fase do processo.

Posteriormente, todos os envolvidos se reúnem em uma sala equipada com datashow e notebooks para dar início às apresentações/explicações e validações dos dados inseridos na Planilha de Produtores e RenovaCalc.

Primeiramente, já de posse da versão inicial das calculadoras, enviadas pela usina anteriormente à auditoria, os auditores responsáveis, repassam aos responsáveis as ações corretivas, caso tenha, para as devidas correções/alterações.

Posteriormente, verificam-se os resultados da análise de elegibilidade realizada pela usina, validando as informações em função das evidências mostradas para os parâmetros de supressão de vegetação, ZAE e CAR, conforme preconiza o Informe Técnico nº 2 da ANP. A partir dessa validação *in loco*, que ocorre por meio de amostragem, soma-se a análise realizada pela equipe interna da firma inspetora em 100% das áreas declaradas pela usina, validando assim se todo o escopo está elegível (Etapa 03). Caso haja divergência, estas são questionadas *in loco*.

Em seguida, parte-se para a verificação dos dados inseridos na Planilha de Produtores, abas "Dados Primários" e "Dados Padrão", com a análise de cada um dos itens, solicitando as respectivas evidências (fontes primárias de informação e memórias de cálculo) de modo a obter a rastreabilidade desse dado. Dentre as evidências solicitadas, pode-se citar: mapas agrícolas, notas fiscais de venda e/ou compra, relatórios do sistema interno da usina, controles de estoque, etc. Destaca-se que durante esse processo são solicitadas as gerações *in loco* de diversos relatórios via sistema interno da usina, de modo a comprovar a veracidade e a não omissão da informação.

Após validar as informações da fase agrícola, iniciam-se as fases industrial e de distribuição, com a validação dos dados inseridos na RenovaCalc. Para isso, parte-se do mesmo princípio utilizado na validação dos dados da fase agrícola, ou seja, geração de relatórios *in loco* via sistema da usina e validação dos dados verificados em Boletins Industriais dos anos civis em questão. Nos casos em que não haja integração automática dos dados via sistema, são solicitadas as evidências referentes

aos dois sistemas (ou mais, caso tenha), de modo a confrontar os valores, juntamente com dados do setor fiscal (emissão de notas de compra e venda, por ex.).

Durante esta etapa, realiza-se também a vistoria na planta industrial da usina, onde os auditores, acompanhados do gerente industrial inspecionam todos os setores e processos necessários a fabricação do etanol. Assim, são verificados os setores da balança (entrada e saída de cana/produtos), logística, laboratórios, tombamento de cana, moagem/difusor, caldeiras, depósitos de bagaço/lenha, centros de operação (podendo ser integrado), destilaria, cogeração (se houver) e posto de combustível. Em cada um desses setores os funcionários responsáveis são entrevistados e solicitados a eles uma breve explicação de como é realizada a respectiva atividade e a forma de input desses dados via sistema e/ou manual. Em alguns setores são solicitadas simulações de entrada dos dados no sistema.

O principal objeto desta visita é verificar como são utilizados os sistemas internos da usina, se os funcionários possuem domínio sobre eles, se são integrados e se os inputs de dados são feitos de forma automática ou manuais, podendo impactar diretamente em possíveis erros e no resultado final das calculadoras.

No final da auditoria, são repassadas todas as Solicitações de Ações Corretivas (SACs) pendentes, feita uma verificação final da RenovaCalc e validação do cálculo da fração do volume elegível de biocombustível. De posse da Nota de Eficiência Energético-Ambiental e feita a proposta de certificação da produção eficiente de biocombustível, realiza-se uma reunião de encerramento, no intuito de apresentar um overview de todo o processo ressaltando os pontos positivos e negativos da usina e sua proposta de certificação.

Destaca-se que, não necessariamente essas fases ocorrem nesta sequência apresentada, uma vez que o Plano de Auditoria é flexível em função das demandas da usina. Além disso, durante todo esse período da auditoria in loco, são solicitadas as assinaturas dos participantes em cada uma das fases e/ou do dia.

Complementarmente a esta Etapa, após findar a auditoria presencial, podem ocorrer pendências que exijam um tempo maior de resolução. Nesses casos, o processo de certificação fica em aberto até a usina atender ao que foi solicitado.

Etapa 05: Revisão Técnica

Nesta etapa, é realizada uma revisão técnica, no intuito de verificar se todas as documentações foram devidamente disponibilizadas e fechar o relatório parcial para a Etapa seguinte.

Etapa 06: Consulta Pública

Encerradas as etapas anteriores, a firma inspetora comunica a ANP sobre o início da consulta pública por meio do “Formulário F – Comunicado de Consulta Pública”. Feito isso, a firma inspetora envia à ANP os seguintes documentos:

- (i) relatório de auditoria parcial;
- (ii) lista de presença diária com nome completo e assinatura de todos os participantes; e
- (iii) proposta de certificado referente ao “Formulário D: certificado de produção e importação eficiente de biocombustíveis”.

Esses documentos são disponibilizados para consulta pública em período mínimo de trinta dias.

Etapa 07: Consolidação dos Resultados para ANP

Finalizado os trinta dias de consulta pública, são respondidos todos os questionamentos levantados durante esse período, cujas informações são integradas ao relatório parcial, consolidando-se o relatório final do processo de certificação. Nesta etapa, o relatório final é enviado à ANP contendo

todo o detalhamento da auditoria in loco, relatório da consulta pública e relatório do processo de certificação de biocombustíveis final (Informe Técnico nº 04/SBQ v.1).

Etapa 08: Conclusão ANP

Todos os documentos analisados são encaminhados eletronicamente à ANP, que poderá solicitar, por meio de ofício, documentação adicional ou esclarecimentos. O ofício poderá ser enviado para o correio eletrônico do representante legal da firma inspetora, bem como para os correios eletrônicos cadastrados dos emissores primários (Informe Técnico nº 04/SBQ v.1).

B) Plano de Amostragem

A amostragem é uma [...] técnica que consiste na obtenção de informações a respeito de uma população a partir da investigação de apenas uma parte da mesma. O objetivo da utilização de amostragem é obter informações sobre uma parte da população e fazer afirmações válidas a respeito de suas características. É bastante útil em situações em que a execução do censo é inviável ou antieconômica e a informação obtida da amostra é suficiente para atender aos objetivos pretendidos (CGU, 2017¹).

Ainda, este manual orienta que o risco de amostragem, como [...] parte do risco de auditoria, deve ser administrado e reduzido a níveis aceitavelmente baixos, em conformidade com o nível de asseguarção necessário para a auditoria. Assim, para minimizar riscos ou mesmo omissão, pode-se adotar métodos estatísticos por meio de um plano de amostragem (UFMG, 2013²).

O arboúço metodológico adotado baseou-se na NBC T 11.11 – Amostragem, aprovada pela RESOLUÇÃO CFC Nº 1.012/05³, no livro Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos (DE MACEDO RIBEIRO e DIAS FILHO, 2007⁴) e na margem de erro definida no Informe Técnico nº 02/2018/SBQ.

Assim, foram utilizadas duas técnicas de seleção das amostras: a) segundo o Informe Técnico nº 02/2018/SBQ, que considera os 10 CARs com os maiores valores de biomassa; b) e a técnica da amostragem sistemática (AS), que é o processo de escolha de elementos de uma população conhecida N, através de amostragem aleatória simples (AAS). Uma amostra sistemática de tamanho n é constituída dos elementos de ordem K, K + r, K + 2r, ..., em que $r = N/n$ e K é um inteiro escolhido aleatoriamente através de uma Tabela de Números Aleatórios (TNA) entre “0” e a razão r (DE MACEDO RIBEIRO e DIAS FILHO, 2007⁵).

Portanto, a amostragem foi definida para assegurar uma margem de erro estatística não superior a 10% dentro de um intervalo de confiança estatístico mínimo de 95%, considerando a aleatoriedade, não correlação entre erros e independência das amostras (Informe Técnico nº 02/2018/SBQ).

Destaca-se que, toda vez que for encontrada alguma divergência ou erro nas informações durante a auditoria dos dados amostrados, será registrada como uma ação corretiva e a informação será

¹ CGU – CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal**. Disponível em: https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/manual_in_03_05-12-2017.pdf/view. Acesso em 08.11.2019.

² UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. **Manual De Auditoria Interna Auditoria-GERAL DA UFMG 2ª Versão**. Disponível em: https://www.ufmg.br/auditoria/images/stories/documentos/manual_2a_verso_revisado.pdf. Acesso. 13.12.2019

³ Princípios fundamentais e normas brasileiras de contabilidade: auditoria e perícia/ Conselho Federal de Contabilidade. – 3. ed. -- Brasília: CFC, 2008.

⁴ DE MACEDO RIBEIRO, Joselito; DIAS FILHO, Jose Maria. Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 43-59, 2007

⁵ DE MACEDO RIBEIRO, Joselito; DIAS FILHO, Jose Maria. Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 43-59, 2007

corrigida para que seja apresentado o dado correto, conforme evidência apresentada e auditada. Além disso, o número de amostras aumentará em função da quantidade de erros encontrados.

Para a certificação da **DELTA SUCROENERGIA S/A. (UNIDADE VOLTA GRANDE)**, no período de 2019, 2020 e 2021, a auditoria foi conduzida conforme ISO 19011, e abaixo seguem as amostragens verificadas:

C.1. Elegibilidade

O atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, consideraram:

- Os **10** imóveis rurais (CAR) com os maiores valores de biomassa;
- Dos **768** imóveis rurais (CAR) restantes, **87** produtores de biomassa foram selecionados aleatoriamente, conforme tabela abaixo.

Determinação do tamanho mínimo de amostra		
Nível de confiança desejado	95,00%	
Erro máximo desejado	10,00	
Amostra	97	
Tamanho da população conhecido?	Sim	
Tamanho da população finito e conhecido		
Tamanho da população	768	
Amostra corrigida pela população	87	<i>Considere este tamanho de amostra.</i>

C.2. Planilha de Produtores

Os dados oriundos da Planilha de Produtores foram auditados conforme plano de amostragem abaixo:

- Dados primários: foram considerados 100% dos produtores de biomassa inseridos no escopo, todos os parâmetros declarados foram auditados.
- Dados padrão: foram considerados 100% dos produtores de biomassa inseridos no escopo, todos os parâmetros declarados foram auditados.

C.3. RenovaCalc

Todos os dados de entrada inseridos na RenovaCalc foram auditados em sua totalidade.

D) Validação das Planilhas

A verificação das informações inseridas em cada um do parâmetro tanto da Planilha de Produtores quanto da RenovaCalc é realizada *in loco*, com validação por meio de evidências de fontes

primárias da respectiva usina e memórias de cálculos. A visita é realizada na planta industrial da usina e são verificadas as atividades de todos os setores incluídos na rota deste escopo.

6. RESULTADOS

Nesta seção, serão apresentados os resultados obtidos em função das validações da Planilha de Produtores e RenovaCalc, da condução da auditoria *in loco* e da análise de elegibilidade.

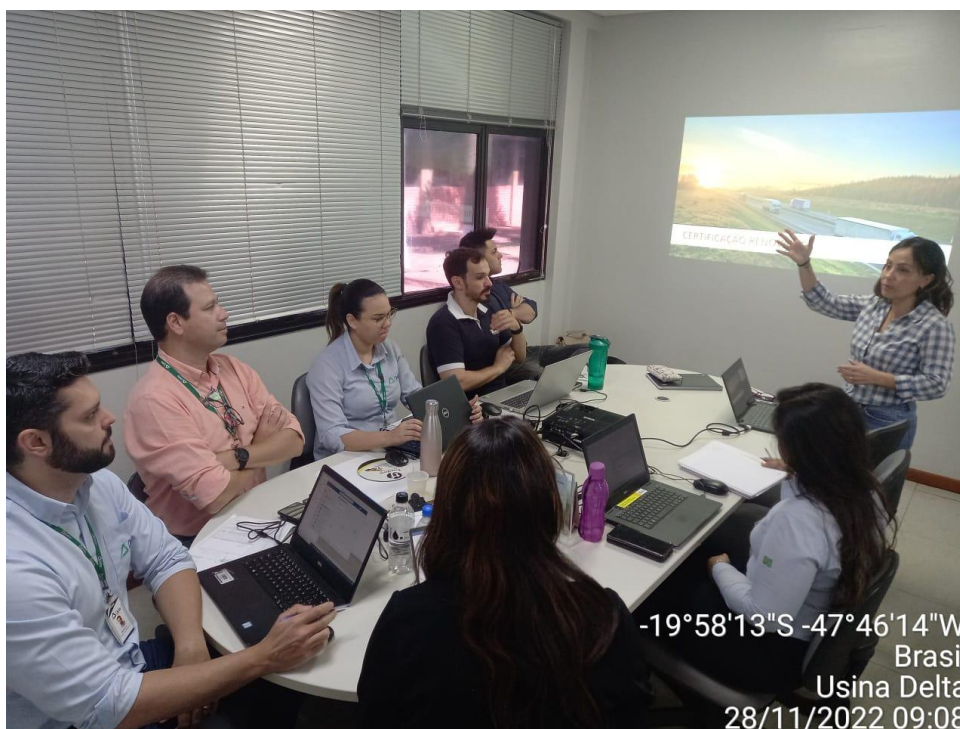
A) Histórico de Auditoria *in Loco*

O processo de auditoria RENOVABIO na Unidade Volta Grande – Delta Sucreenergia S.A., iniciou com a análise prévia da documentação, uma semana antes do processo *in loco*, referente aos anos de 2019, 2020 e 2021. Desta análise, foram evidenciadas SAC (Solicitação de Ação Corretiva) pela Auditora Líder as quais foram tratadas em auditoria *in loco*.

Foi realizada também, uma consulta do CNPJ da respectiva usina para validação do cadastro junto à ANP, no site Central do Sistema ANP⁶ (CSA) em relação à situação do SIMP e no Cadastro de Produtor de Etanol – SIMP web⁷.

A auditoria *in loco* se iniciou no dia 28 de novembro de 2022, com uma reunião de abertura para explanação das atividades a serem executadas, conforme descritas no Plano de Auditoria (**Anexo IV**) e seus respectivos alinhamentos, caso necessário. Na reunião estavam presentes 07 membros das Usinas do grupo Delta Sucreenergia S.A., conforme **Foto 01** e **Anexo IV**.

Figura 1. Reunião de abertura



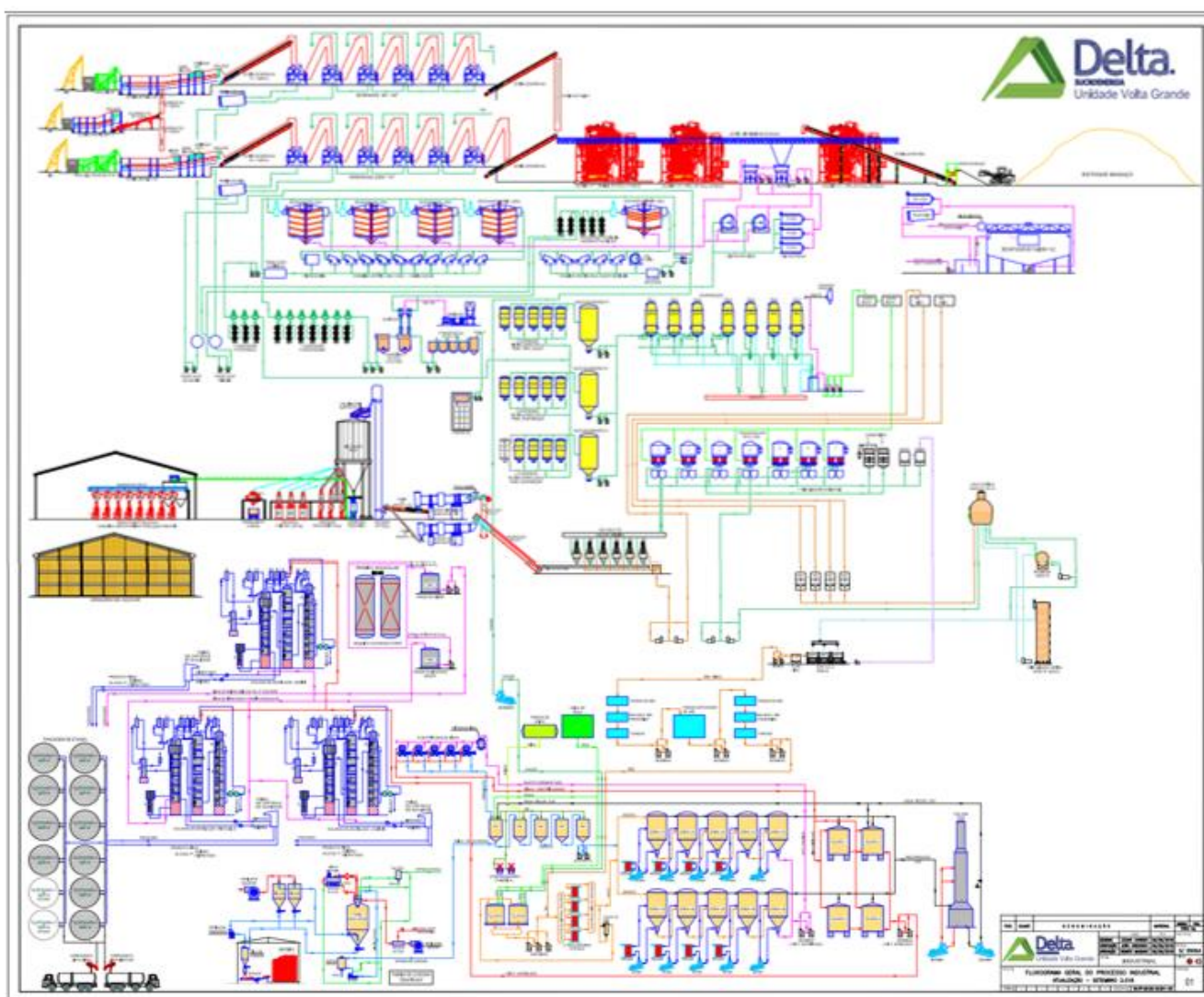
Fonte: SGS, 28/22/2023

⁶<https://cpl.anp.gov.br/anp-cpl-web/public/simp/consulta-instalacao/consulta.xhtml>

⁷<https://cpl.anp.gov.br/anp-cpl-web/public/etanol/consulta-produtores/consulta.xhtml> em 15/02/2023, Capacidades: Anidro 900,00 m³/dia; hidratado 1.000,00 m³/dia, Cana de açúcar: 20.400,00

O processo de verificação iniciou-se pela análise de elegibilidade realizada pela usina, validando as informações em função das evidências mostradas para os parâmetros de supressão de vegetação e CAR, conforme preconiza o Informe Técnico nº 2 da ANP. Além disso, foram solicitadas amostras de mapas agrícolas para a verificação das áreas declaradas e analisadas Produção Total colhida para moagem e Quantidade comprada. Em paralelo, na parte da manhã do dia 28, a auditora Ludmila Luna realizou a visita na planta industrial, que ainda permanecia em entressafra e foi acompanhada pelo Gerente Industrial Anthony Henrique. Foram realizadas entrevistas com os colaboradores dos setores visitados a fim de entender o sistema de gestão e como são inseridos os dados no sistema para os indicadores do programa. A visita às plantas industriais tem como objetivo verificar e validar o fluxograma do processo produtivo do etanol, aqui evidenciado pela Figura 2.

Figura 2. Fluxograma do processo de produção do Etanol a partir da cana-de-açúcar



Fonte: Delta Sucroenergia – Unidade Volta Grande, 2022

No dia seguinte, foi dada continuidade à análise dos dados de fase agrícola de produção total colhida para moagem e quantidade comprada. Em paralelo, a Auditora Ludmila Luna visitou às instalações da Unidade Volta Grande. Na parte da tarde, as auditoras realizaram as validações da fase agrícola dos dados primários quanto a área queimada e de insumos.

No trinta de novembro de dois mil e vinte e dois, houve a finalização da análise dos dados agrícolas de insumos, combustíveis e energia, com apresentação de NFs, FISPQs/Bulas, relatórios gerados via sistema interno da usina, dentre outras documentações pertinentes, além das respectivas memórias de cálculo.

Em primeiro de dezembro de vinte e dois, foram finalizadas as análises quanto a eletricidade e iniciada a verificação da fase industrial, gerando os relatórios no sistema para o ano civil, referente às quantidades de cana, rendimentos de etanol hidratado e anidro e açúcar; bagaço comercializado; rendimento de bagaço próprio produzido; bagaço de terceiros, lenha, além das respectivas memórias de cálculo e NFs de compra e/ou venda. Para os combustíveis foram gerados os consumos, estoques e relação de NF. Para a eletricidade da rede, foram verificados os demonstrativos de consumo da concessionária de energia.

No dia dois de dezembro de dois mil e vinte e dois, foi finalizada a verificação do balanço de massa. Com base memória de cálculo e Boletim Industrial, foram verificadas as quantidades de ART cana de entrada, bem como as perdas de toneladas de ART de bagaço, vinhaça, fermentação, águas de lavagens e indeterminadas. Além da verificação da declaração do I-SIMP. Por último, foram evidenciados os últimos parâmetros faltantes da RenovaCalc, além das solicitações que ficaram pendentes ao longo do processo e documentos complementares. Na reunião de encerramento foi apresentado um resumo da auditoria.

Ressalta-se que todo o detalhamento das solicitações e alterações realizadas estão descritos no **Anexo III** deste relatório, assim como a lista de verificação das evidências. Observa-se que todas as atividades realizadas *in loco* estão descritas no Plano de Auditoria, apresentado no **Anexo IV** deste relatório. Além disso, no **Anexo V** encontra-se a Lista de Presença com todos os participantes das reuniões de abertura e encerramento e os responsáveis pelas informações auditadas.

A usina possui gestão das informações através do sistema informatizado TOTVS Agro Bioenergia sendo o detalhamento sobre versão e data de implantação demonstrados na **Figura 3**.

Figura 3. Informações referentes ao Sistema de gerenciamento de estoque e de produção




Fonte: Delta Sucroenergia S.A., 2022

A **Figura 4** evidencia de forma detalhada a Memória de Cálculo do i-SIMP utilizada pela Usina neste processo de certificação. Para a validação da "Produção de Etanol", foram apresentados os Boletins Industriais das unidades Delta e Volta Grande extraídos do sistema TOTVS Agro Bioenergia. Para a validação de "Estoque" foram apresentados os relatórios "Demonstrativo i_Simp" extraídos do SAP de ambas unidades. Não existe um relatório consolidado anual para esta evidência, sendo assim, foram extraídos 12 relatórios de cada usina para cada ano ano. Os dados informados no i-Simp são consolidados entre as duas unidades do Grupo – Delta Sucroenergia


Figuras 5. Boletim Industrial – Unidades Delta e Volta Grande – anos 2019, 2020 e 2021
2019 - Unidade Delta

Descrição	Unidade	Diário 05/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Safra: 2019	
						Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 05/12/2018
DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS							
						Data: 01/12/2022	
						Hora: 13:24	Pág.: 1
DADOS DE MOAGEM							
Horas de Moagem	HR	6:22	32:26	32:26	4.801,16	4.563,59	4.635,39
Horas Perdidas Moagem	HR	13:12	59:08	83:08	1.096,18	1.320,01	1.340,21
Eficiência de Moagem	%	32,55	35,42	28,07	81,38	77,64	77,57
Entrada Cana Própria	TON	3.721,41	21.229,90	21.229,90	2.244.297,07	2.269.953,40	2.316.035,90
Entrada Cana Fornecedores	TON	691,31	2.572,87	2.572,87	2.076.240,27	1.908.146,74	1.908.146,74
Entrada Cana Mecanizada	TON	4.412,72	23.588,90	23.588,90	4.205.326,26	4.114.184,01	4.160.077,62
Cana Moída Total	TON	4.412,72	23.802,77	23.802,77	4.320.537,34	4.178.100,14	4.224.182,64
Cana Moída Total / Hora	TON/H	692,73	733,82	733,82	899,87	911,46	911,24
Cana Moída Para Etanol	TON	2.629,07	13.905,24	13.905,24	540.269,30	569.969,98	584.810,26
Cana Moída Para Açúcar	TON	1.783,65	9.897,53	9.897,53	3.780.268,04	3.608.130,16	3.639.372,36
PRODUÇÕES							
Produção Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0
Produção Açúcar V.H.P.	SCS	0	3.300	3.300	7.035.953	6.528.331	6.552.475
Produção Açúcar Total	SCS	0	3.300	3.300	7.035.953	6.528.331	6.552.475
Produção Etanol Anidro	L	0	0	0	0	0	0
Produção Etanol Hidratado	L	749.760	1.966.352	2.093.200	156.161.173	151.911.979	153.397.889
Produção Etanol Total	L	749.760	1.966.352	2.093.200	156.161.173	151.911.979	153.397.889
SUBPRODUTOS							
Bagaço Produzido	KG	1.312.656	7.304.261	7.304.261	1.169.947.457	1.086.992.341	1.100.104.618
Bagaço Consumido	KG	4.049.417	16.153.501	19.584.084	1.210.170.496	1.221.529.334	1.233.922.251
Torta	KG/TC	35,08	29,81	29,81	35,67	37,81	37,68
SAIDAS							
Saída Açúcar Cristal	SCS						
Saída Açúcar V.H.P.	SCS	988	20.495	20.495	5.949.755	6.062.344	6.109.806
Saída Açúcar Total	SCS	988	20.495	20.495	5.949.755	6.062.344	6.109.806
Saída Etanol Anidro	L						
Saída Etanol Hidratado	L	741.090	3.140.925	3.140.925	91.534.771	81.316.906	81.747.829
Transferência Etanol VG	L	0	0	0	0	0	0
Saída Etanol Total	L	741.090	3.140.925	3.140.925	91.534.771	81.316.906	81.747.829
Saída Mel Venda	TON	0	0	0	0	0	0
Saída Mel Volta Grande	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Saída Mel Conquista	TON	0,00	0,00	0,00	1.208,22	0,00	0,00
Saída de Bagaço	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ESTOQUES							
Estoque Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0
Estoque Açúcar V.H.P.	SCS	-988	-17.195	-17.195	1.066.198	497.720	474.402
Estoque Açúcar Total	SCS	-988	-17.195	-17.195	1.066.198	497.720	474.402
Estoque Etanol Anidro	L						
Estoque Etanol Hidratado	L	7.920	-1.175.323	-1.048.475	63.733.710	71.102.134	72.141.431
Estoque Etanol Total	L	7.920	-1.175.323	-1.048.475	63.733.710	71.102.134	72.141.431
Estoque de Mel	TON	1.450					
DADOS DE MATÉRIA PRIMA							
Pol Cana - PCTS	%	10,26	10,16	10,16	13,72	13,56	13,52
Fibra Cana - PCTS	%	13,75	13,86	13,86	12,76	12,49	12,50
Pureza Cana - PCTS	%	81,74	81,23	81,23	86,44	85,38	85,31
ATR Cana - PCTS	KG/TC	105,09	104,24	104,24	137,32	136,11	135,67
AR Cana - PCTS	%	0,69	0,70	0,70	0,57	0,60	0,60
Impureza Mineral Total	KG/TC	9,80	9,17	9,17	4,74	4,52	4,58
Impureza Vegetal Própria	%		11,45	11,45	6,95	6,54	6,56
Impureza Vegetal Fornecedor	%	20,26	10,11	10,11	6,21	5,78	5,78
DADOS DE EXTRAÇÃO							
Índice de Preparo Desfibrador	%		88,14	88,14	89,82	89,26	89,25
Pol Bagaço	%	1,48	1,59	1,59	2,06	1,94	1,93

pr060

		DELTA - PRD				Safra: 2019		
		MAPA E RENDIMENTOS				Data: 01/12/2022		
					Hora: 13:24 Pág.: 2			
Descrição	Unidade	Diário 05/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 05/12/2018	
Umidade Bagaço	%	51,50	52,45	52,45	49,92	49,61	49,62	
Embebição Cana	%	38,00	36,33	36,33	31,59	27,96	28,00	
Embebição Fibra	%	276,36	262,12	262,12	247,57	223,86	224,00	
Extração - Média	%	95,71	95,18	95,18	95,94	96,28	96,28	
TORTA								
Pol	%	3,06	2,99	2,99	1,92	1,66	1,67	
Umidade	%	74,20	74,20	74,20	69,73	62,56	62,56	
DADOS PRODUÇÃO ETANOL								
GL - Vinhaça	%	0,0244	0,0141	0,0130	0,0135	0,0207	0,0206	
GL - Volantes	%	7,01	8,88	9,14	10,33	10,56	10,55	
GL - Mosto Fermentado	%	7,02	8,74	8,74	10,12	10,17	10,16	
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR								
Taxa Evaporação	%	20,38	21,03	21,03	22,92	21,95	21,89	
Pureza Mel Final	%	62,88	63,95	63,95	52,22	43,78	43,93	
ART Mel Final	%	66,39	65,48	65,48	61,60	56,64	56,66	
Brix Xarope Bruto	BRUX	38,50	52,20	52,20	65,10	64,72	64,64	
Cor Açúcar VHP	UI		754	754	642	650	651	
Pol Açúcar VHP	%		99,40	99,40	99,40	99,39	99,39	
Tamanho Médios Cristalinos	MM		0,87	0,87	0,92	0,91	0,91	
Coefficiente de Variação	%		27,52	27,52	26,05	25,42	25,45	
Resid. Insol. Gravimétricos	%		202,00	202,00	178,28	103,49	104,86	
Amido	PPM		85,55	85,55	177,46	193,84	193,84	
Dextrana	MG/KG	0,00	276,03	276,03	58,79	55,62	55,62	
Cinzas	%		0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	
BALANÇO DE ART								
ART Perdido Bagaço	%	4,03	4,45	4,45	3,96	3,57	3,58	
ART Perdido Torta	%	0,98	0,61	0,61	0,48	0,44	0,44	
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,34	0,26	0,26	0,10	0,05	0,05	
ART Perdido Águas Residuais	%	2,09	1,89	2,21	1,12	0,87	0,88	
ART Perdido Fermentação	%	3,85	4,00	4,00	3,92	3,58	3,59	
ART Perdido Destilaria	%	0,74	0,22	0,22	0,04	0,07	0,07	
ART Perdido Spray	%	0,00	0,00	0,00	0,09	0,15	0,15	
ART Perdido Indeterminado	%	44,44	54,51	49,97	3,85	4,71	4,70	
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS								
Efic. Recuperação ART	%	43,55	34,07	38,29	86,44	86,56	86,54	
Rend. SJM	%	0,00	54,51	54,51	79,24	84,95	84,80	
RITSTAB/ART	%	172,16	80,71	88,05	86,09	86,93	86,90	
RTC	%	71,61	63,02	74,38	89,97	90,69	90,70	
Ef. Geral Destilaria	%	91,83	93,11	93,16	92,19	88,97	88,96	
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC	118,089	84,601	84,601	83,798	84,347	83,693	
Ef. Fermentação Subproduto	%	92,15	93,26	93,29	92,33	89,16	89,15	
Mix ATR para Açúcar	%	0,000	4,973	4,686	62,394	59,744	59,574	
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON	727,303	461,289	518,395	349,414	344,890	344,985	
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	-169,848	-90,270	-90,270	93,062	90,577	90,258	
Rend. Etanol Provável	L/TC	63,302	62,755	62,755	83,082	82,297	82,082	
Rend. Mel Provável	L/TON	363,567	358,584	358,693	336,405	320,031	320,140	
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	72,870	71,509	71,509	108,141	105,723	105,286	
Produção Mel Final	TON				235.158,000	241.313,000	243.077,000	
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	0,00	0,00	0,00	62,21	66,88	66,79	
Consumo Mel Final	TON	132,00	875,00	1.133,00	299.477,00	284.035,49	286.062,49	
Kg ART Entrado	KG/TC	114,85	113,92	113,92	150,08	148,75	148,27	
Kg ART Recuperado	KG/TC	50,02	38,81	43,62	129,73	128,76	128,31	
Tempo Aproveitado Moenda	%	100,00	93,19	93,19	94,05	94,77	94,78	
Horas Reduzidas Industria	HR	0,00	0,00	0,00	227,59	250,29	250,29	


prorel060

		DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2019 Data: 01/12/2022 Hora: 13:24 Pág.: 3	
Descrição	Unidade	Diário 05/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 05/12/2018
Horas Reduzidas Climático	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Horas Reduzidas Agrícola	HR	6:14	31:52	31:52	1.110.43	1.680.29	1.697.51
GERAÇÃO DE ENERGIA							
Energia Gerada	KWH	1.525.937	5.930.031	7.390.265	375.729.284	370.997.369	374.976.002
Energia Exportada	KWH	1.180.248	4.534.502	5.722.061	272.554.649	280.414.668	263.015.286
Energia Consumida	KWH	345.689	1.395.529	1.668.204	103.174.635	110.582.701	111.960.716
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	267,465	190,503	240,395	63,084	62,328	62,264
Energia Exportada Hora	KWH	49.177	48.209	48.467	46.857	44.575	44.472
CONSUMO DE ÁGUA							
Consumo Água / Ton. Cana	M³/TC	4,81	3,20	3,94	1,02	1,13	1,13
Descarte Água / Ton. Cana	M³/TC	1,56	1,55	1,94	0,74	0,86	0,86
ENTRADAS							
Entrada Mel Volta Grande	TON	0	0	0	0	0	0
Entrada Mel Conquista	TON	0,000	0,000	0,000	65.382,142	43.821,570	43.821,570
PARADAS E MOTIVOS: Dia: 05 às: 00:51 até dia: 05 às: 14:03 - Chuva (colheita/transporte) / / MOENDA A (13:12 hrs) Falta de cana Chuva e Umidade alta campo Total das Paradas do Equipamento MOENDA A: 13h12min 13:12 hrs -> (TOTAL PARADAS)							


2019 – Unidade Volta Grande

		VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2019 Data: 01/12/2022 Hora: 14:55 Pág.: 1	
Descrição	Unidade	Diário 10/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 10/12/2018
DADOS DE MOAGEM							
Horas de Moagem - Moenda A	HR			41:23	5.132:35	4.953.18	4.953.18
Horas Perdidas - Moenda A	HR			111:37	780:22	908:46	908:46
Efic. Moagem - Moenda A	%			27,05	86,80	84,50	84,50
Cana Moída - Moenda A	TON			19.699,68	3.120.249,80	2.909.631,16	2.909.631,16
Cana Moída / Hora - Moenda A	TON/H			476,07	607,93	587,41	587,41
Horas de Moagem - Moenda B	HR	3:59	27:38	120:32	5.290:00	5.429:43	5.429:43
Horas Perdidas - Moenda B	HR	11:51	12:12	111:17	701:47	519:40	519:40
Efic. Moagem - Moenda B	%	25,14	69,37	51,99	88,29	91,27	91,27
Cana Moída - Moenda B	TON	1.400,03	11.255,09	44.070,61	2.079.949,27	2.033.566,14	2.033.566,14
Cana Moída / Hora - Moenda B	TON/H	351,77	407,35	365,61	393,19	374,53	374,53
Horas Totais de Moagem	HR	3:59	27:38	106:00	5.236:11	5.225:44	5.225:44
Horas Perdidas Totais	HR	4:56	5:05	111:29	747:48	746:43	746:43
Eficiência de Moagem	%	10,48	28,90	37,44	87,42	87,32	87,32
Entrada Cana Própria	TON	1.400,03	11.255,09	63.396,35	3.239.392,71	3.101.287,15	3.101.287,15
Entrada Cana Fornecedores	TON			373,94	1.953.910,32	1.841.971,09	1.841.971,09
Entrada Cana Mecanizada	TON	1.400,03	11.255,09	63.770,29	5.200.199,07	4.943.258,24	4.943.258,24
Cana Moída Total	TON	1.400,03	11.255,09	63.770,29	5.200.199,07	4.943.258,24	4.943.258,24
Cana Moída Total / Hora	TON/H	351,77	407,35	841,68	1.001,12	961,94	961,94
Cana Moída Para Etanol	TON	469,74	9.982,93	44.521,32	1.665.095,03	1.889.230,53	1.889.230,53
Cana Moída Para Açúcar	TON	930,29	1.272,16	19.248,97	3.535.104,04	3.054.027,71	3.054.027,71
PRODUÇÕES							
Produção Açúcar Cristal	SCS	0	0	46.308	6.714.833	5.299.291	5.299.291
Produção Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	119.101	463.608	463.608
Produção Açúcar Total	SCS			46.308	6.833.934	5.762.899	5.762.899
Prod. Etanol Anidro	L	0	0	1.050.020	118.228.881	97.349.331	97.349.331
Prod. Etanol Anidro Reprocesso	L	0	0	0	0	2.786.226	2.786.226
Prod. Total Anidro (Pro+Repro)	L	0	0	0	0	0	0
Produção Etanol Hidratado	L	385.709	839.423	2.715.340	94.909.815	122.761.194	122.761.194
Produção Etanol Total	L	385.709	839.423	3.765.360	213.138.696	220.110.525	220.110.525
SUBPRODUTOS							
Bagaço Produzido	KG	386.674	3.233.594	18.266.843	1.359.650.364	1.288.497.714	1.288.497.714
Bagaço Consumido	KG	2.235.363	5.549.949	30.054.735	1.162.537.640	1.164.327.438	1.164.327.438
Torta	KG/TC	37,08	21,95	43,00	42,05	46,00	46,00
SAÍDAS							
Saída Açúcar Cristal	SCS	21.580	34.623	150.969	3.904.310	3.655.887	3.655.887
Saída Açúcar V.H.P	SCS				118.199	287.441	287.441
Saída Açúcar Total	SCS	21.580	34.623	150.969	4.022.509	3.943.328	3.943.328
Saída Etanol Anidro	L	442.972	864.805	2.666.359	70.747.063	61.811.694	61.811.694
Saída Etanol Hidratado	L	892.224	1.432.639	4.404.468	40.206.255	70.680.621	70.680.621
Saída Etanol Total	L	1.335.196	2.297.444	7.070.827	110.953.318	132.492.315	132.492.315
Saída Mel Venda	TON						
Saída de Bagaço	TON	790,560	1.359,940	4.932,400	651.615,166	36.967,720	36.967,720
Saída Hidratado Reprocesso	L	0	0	0	0	2.983.257	2.983.257
ESTOQUES							
Estoque Açúcar Cristal	SCS	-21.580	-34.623	-105.237	2.640.448	1.610.921	1.610.921
Estoque Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	0	117.983	117.983
Estoque Açúcar Total	SCS	-21.580	-34.623	-105.237	2.640.448	1.728.904	1.728.904
Estoque Etanol Anidro	L	-442.972	-866.348	-1.651.874	50.466.615	38.015.943	38.015.943
Estoque Etanol Hidratado	L	-506.515	-655.683	-1.592.582	58.887.736	49.210.086	49.210.086
Estoque Etanol Total	L	-949.487	-1.522.031	-3.244.456	109.354.351	87.226.029	87.226.029
Estoque de Mel	TON	1,410					
DADOS DE MATÉRIA PRIMA							
Pol Cana - PCTS	%	10,45	10,58	11,17	13,64	13,42	13,42

prore060

		VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2019		
						Data: 01/12/2022		
		Hora: 14:55			Pág.: 2			
Descrição	Unidade	Diário 10/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 10/12/2018	
Fibra Cana - PCTS	%	13,05	13,16	13,21	12,44	12,58	12,58	
Pureza Cana - PCTS	%	84,53	85,26	85,71	86,90	86,59	86,59	
ATR Cana - PCTS	KG/TC	106,27	107,34	112,86	136,42	134,38	134,38	
AR Cana - PCTS	%	0,615	0,592	0,581	0,555	0,563	0,563	
Impureza Mineral Total	KG/TC		12,10	13,32	6,28	6,19	6,19	
Impureza Vegetal Própria	%				7,13	7,49	7,49	
Impureza Vegetal Fornecedor	%				6,71	7,04	7,04	
DADOS DE EXTRAÇÃO								
Pol Bagaço - Moenda A	%			1,94	1,76	1,67	1,67	
Pol Bagaço - Moenda B	%	1,94	1,96	1,85	1,84	1,59	1,59	
Pol Bagaço Geral	%	1,94	1,96	1,88	1,79	1,64	1,64	
Umidade Bagaço - Moenda A	%			51,36	50,16	49,82	49,82	
Umidade Bagaço - Moenda B	%	50,10	50,92	51,20	49,61	48,90	48,90	
Embebição % Cana - Moenda A	%			32,29	29,03	30,01	30,01	
Embebição % Cana - Moenda B	%	31,86	28,29	31,00	29,54	30,63	30,63	
Embebição % Fibra - Moenda A	%			244,44	233,36	238,55	238,55	
Embebição % Fibra - Moenda B	%	244,14	214,97	234,67	237,46	243,48	243,48	
Extração - Moenda A	%			95,01	96,61	96,73	96,73	
Extração - Moenda B	%	94,87	94,75	95,27	96,49	96,95	96,95	
Extração Média	%	94,87	94,75	95,19	96,56	96,82	96,82	
TORTA								
Pol	%	3,91	4,32	3,71	1,57	1,59	1,59	
Umidade	%	73,20	72,40	74,02	73,54	63,83	63,83	
DADOS PRODUÇÃO ETANOL								
GL - Vinhaça	%	0,0276	0,0321	0,0714	0,0421	0,0291	0,0291	
GL - Volantes	%	4,99	4,94	5,06	7,76	7,66	7,66	
GL - Mosto Fermentado	%	5,14	4,48	4,86	7,60	7,55	7,55	
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR								
Taxa Evaporação	%	0,00	0,00	37,65	22,14	20,68	20,68	
So2 Sulfitado	PPM			385	381	392	392	
Pureza Mel Final	%			62,75	57,86	57,37	57,37	
ART Mel Final	%			64,61	60,56	60,50	60,50	
Brix Xarope Bruto	%BRIX			49,02	64,75	62,40	62,40	
Cor Açúcar Cristal	UI			213	138	146	146	
Pol Açúcar Cristal	%			99,79	99,83	99,81	99,81	
Pontos Pretos	Nº/1000			21	13	12	12	
Partículas Magnéticas	MG/KG			42,89	1,80	1,46	1,46	
Tamanho Médios Cristal	MM				0,656	0,649	0,649	
Coefficiente de Variação	%				25,87	28,62	28,62	
Amido	PPM				106,91	136,06	136,06	
Dextrana	MG/KG				38,11	38,03	38,03	
Cinzas	%			0,048	0,037	0,040	0,040	
BALANÇO DE ART								
ART Perdido Bagaço	%	4,86	5,09	4,55	3,30	3,06	3,06	
ART Perdido Torta	%	1,31	0,84	1,29	0,46	0,53	0,53	
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,47	0,45	0,48	0,30	0,14	0,14	
ART Perdido Águas Residuárias	%	7,40	2,06	2,57	1,43	0,70	0,70	
ART Perdido Fermentação	%	7,23	5,11	4,66	4,25	4,23	4,23	
ART Perdido Destilaria	%	1,87	0,65	0,86	0,20	0,16	0,16	
ART Perdido Spray	%	0,00	0,00	0,84	0,30	0,32	0,32	
ART Perdido Indeterminado	%	-148,19	27,52	-6,21	2,06	3,26	3,26	
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS								
Efic. Recuperação ART	%	225,07	58,28	90,95	87,70	87,61	87,61	
Rend. SJM Cristal	%	0,00	0,00	67,60	75,32	73,36	73,36	

prore060

		VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS					Safra: 2019 Data: 01/12/2022 Hora: 14:55 Pág.: 3	
Descrição	Unidade	Diário 10/12/2019	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/04/2018 à 10/12/2018	
RITSTAB/ART	KG/TC	365,92	99,05	99,15	88,28	88,24	88,24	
RTC	%	245,219	63,417	96,182	91,603	91,397	91,397	
Ef. Geral Destilaria	%	82,57	82,86	82,19	85,44	85,79	85,79	
Ef. Fermentação Subproduto	%	83,01	83,40	83,31	85,91	86,14	86,14	
Mix ATR para Açúcar	%			27,56	49,50	44,57	44,57	
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC	519,802	50,617	63,804	74,987	77,126	77,126	
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON			389,491	335,555	332,221	332,221	
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	-11,072	-7,664	94,538	96,658	94,349	94,349	
Rend. Etanol Provável	L/TC	64,107	64,758	68,163	82,557	81,299	81,299	
Rend. Mel Provável	L/TON	0,000	0,000	343,195	335,200	328,464	328,464	
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	77,372	79,052	84,589	108,155	105,766	105,766	
Produção Mel Final	TON			1.385,008	250.836,212	208.682,968	208.682,968	
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	0,000	0,000	71,952	70,956	68,330	68,330	
Consumo Mel Final	TON			1.362,39	251.765,37	208.215,09	208.215,09	
Kg ART Entrado	KG/TC	116,142	117,311	123,344	149,093	146,863	146,863	
Kg ART Recuperado	KG/TC	261,399	68,371	112,185	130,749	128,666	128,666	
Tempo Aproveitado Moendas	%	41,67	41,15	94,51	97,22	97,88	97,88	
Tempo Aproveitado Moenda A	%			100,00	97,27	97,55	97,55	
Tempo Aproveitado Moenda B	%	100,00	98,75	86,82	97,14	98,33	98,33	
Horas Reduzidas Ind Geral	HR	0:00	0:00	1:56	206:16	97:34	97:34	
Horas Reduzidas Ind Moenda A	HR	0:00	0:00	2:30	262:13	131:41	131:41	
Horas Reduzidas Ind Moenda B	HR	0:00	0:00	1:07	127:55	49:47	49:47	
Horas Reduzidas Clim Moenda A	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
Horas Reduzidas Clim Moenda B	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
Horas Reduzidas Agr Moenda A	HR	0:00	0:00	38:21	829:16	546:49	546:49	
Horas Reduzidas Agr Moenda B	HR	2:07	2:07	69:44	550:25	456:40	456:40	
GERAÇÃO DE ENERGIA								
Energia Gerada	KWH	698.219	1.506.399	7.096.509	207.370.669	201.725.697	201.725.697	
Energia Exp. - Proinfa	KWH	0	0	0	0	0	0	
Energia Exp. Mercado Livre	KWH	0	0	0	0	0	0	
Energia Exportada Total	KWH	448.869	1.020.777	4.648.562	128.795.263	126.264.350	126.264.350	
Energia Consumida	KWH	249.350	485.622	2.452.091	78.774.217	75.461.347	75.461.347	
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	320,614	90,695	72,895	24,767	25,543	25,543	
Energia Exportada / Hora	KWH/H	18.703	21.266	19.369	21.639	21.300	21.300	
CONSUMO DE ÁGUA								
Consumo Água / Ton. Cana	MPTC	8,33	2,44	2,35	0,67	0,70	0,70	
Descarte Água / Ton. Cana	MPTC	16,84	4,52	4,73	0,71	0,72	0,72	
ENTRADAS								
Entrada Mel Delta	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Entrada Mel Conquista	TON	0,000	0,000	0,000	835,680	0,000	0,000	
Entrada Etanol Hidrata Delta	L	0	0	0	0	0	0	

PARADAS E MOTIVOS:

Dia: 10 às: 01:52 até dia: 10 às: 13:43 - Chuva (colheita/transporte) / MOENDA B (11:51 hrs)

Chuva no campo.

Total das Paradas do Equipamento MOENDA B: 11h51min

11:51 hrs -> (TOTAL PARADAS)


2020 – Unidade Delta

Descrição	Unidade	DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safrá: 2020		
		Diário 09/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safrá Anterior	04/04/2019 à 09/11/2019	
		09-Nov-20 Segunda-feira Dias de Safrá: 232				Data: 16/01/2023 Hora: 13:45 Pág.: 1		
DADOS DE MOAGEM								
Horas de Moagem	HR	3:53	3:53	182:27	4.967:13	4.644:36	4.467:54	
Horas Perdidas Moagem	HR	4:50	4:50	18:16	577:41	923:24	812:06	
Eficiência de Moagem	%	44,57	44,57	90,90	89,58	83,42	84,62	
Entrada Cana Própria	TON	2.844,99	2.844,99	136.496,36	2.625.176,98	2.142.785,12	2.021.294,99	
Entrada Cana Fornecedoros	TON	90,88	90,88	1.821,77	1.857.649,91	2.058.306,70	2.027.929,74	
Entrada Cana Mecanizada	TON	2.935,87	2.935,87	137.077,48	4.409.159,12	4.087.633,58	3.937.484,45	
Cana Moída Total	TON	2.935,87	2.935,87	138.320,13	4.482.826,89	4.201.091,82	4.049.224,73	
Cana Moída Total / Hora	TON/H	755,37	755,37	758,11	902,48	904,51	906,29	
Cana Moída Para Etanol	TON	0,00	0,00	3.528,64	389.151,89	492.136,74	450.469,81	
Cana Moída Para Açúcar	TON	2.935,87	2.935,87	134.791,49	4.093.675,00	3.708.955,08	3.598.754,92	
PRODUÇÕES								
Produção Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0	
Produção Açúcar V.H.P	SCS	15.805	15.805	269.973	8.285.130	6.958.633	6.819.423	
Produção Açúcar Total	SCS	15.805	15.805	269.973	8.285.130	6.958.633	6.819.423	
Produção Etanol Anidro	L	0	0	0	0	0	0	
Produção Etanol Hidratado	L	2.278.672	2.278.672	6.646.600	139.572.054	148.396.933	139.863.485	
Produção Etanol Total	L	2.278.672	2.278.672	6.646.600	139.572.054	148.396.933	139.863.485	
SUBPRODUTOS								
Bagaço Produzido	KG	815.288	815.288	37.908.132	1.129.340.291	1.134.146.252	1.089.092.736	
Bagaço Consumido	KG	4.589.417	4.589.417	44.270.584	1.169.354.262	1.150.612.996	1.099.694.913	
Torta	KG/TC	141,19	141,19	42,13	35,31	35,40	35,46	
SAIDAS								
Saída Açúcar Cristal	SCS							
Saída Açúcar V.H.P	SCS	3.964	3.964	96.620	6.853.556	5.774.599	5.501.185	
Saída Açúcar Total	SCS	3.964	3.964	96.620	6.853.556	5.774.599	5.501.185	
Saída Etanol Anidro	L							
Saída Etanol Hidratado	L	416.946	416.946	1.758.355	89.909.090	84.583.784	73.570.968	
Transferência Etanol VG	L	0	0	0	0	0	0	
Saída Etanol Total	L	416.946	416.946	1.758.355	89.909.090	84.583.784	73.570.968	
Saída Mel Venda	TON	0	0	0	0	0	0	
Saída Mel Volta Grande	TON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Saída Mel Conquista	TON	0,00	0,00	0,00	0,00	1.208,22	1.208,22	
Saída de Bagaço	TON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
ESTOQUES								
Estoque Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0	
Estoque Açúcar V.H.P	SCS	11.841	11.841	173.353	1.446.970	1.184.034	1.318.238	
Estoque Açúcar Total	SCS	11.841	11.841	173.353	1.446.970	1.184.034	1.318.238	
Estoque Etanol Anidro	L							
Estoque Etanol Hidratado	L	1.861.516	1.861.516	4.887.005	50.609.209	62.997.497	65.541.905	
Estoque Etanol Total	L	1.861.516	1.861.516	4.887.005	50.609.209	62.997.497	65.541.905	
Estoque de Mel	TON	2.616						
DADOS DE MATÉRIA PRIMA								
Pol Cana - PCTS	%	14,76	14,76	15,06	13,99	13,78	13,83	
Fibra Cana - PCTS	%	13,64	13,64	13,30	12,20	12,72	12,68	
Pureza Cana - PCTS	%	85,48	85,48	86,33	85,74	86,51	86,55	
ATR Cana - PCTS	KG/TC	147,48	147,48	150,26	140,16	137,90	138,32	
AR Cana - PCTS	%	0,58	0,58	0,56	0,59	0,56	0,56	
Impureza Mineral Total	KG/TC	6,80	6,80	7,13	3,91	4,60	4,48	
Impureza Vegetal Própria	%	8,18	8,18	6,41	6,62	6,82	6,64	
Impureza Vegetal Fornecedor	%	5,01	5,01	1,87	6,63	6,15	6,10	
DADOS DE EXTRAÇÃO								
Índice de Preparo Desfibrador	%			89,31	88,33	89,83	89,86	
Pol Bagaço	%	2,37	2,37	2,28	2,05	2,09	2,10	

prorel00

Descrição	Unidade	DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safr.: 2020	
		Diário 09/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safr. Anterior	04/04/2019 à 09/11/2019
		09-Nov-20 Segunda-feira Dias de Safra: 232				Data: 16/01/2023 Hora: 13:45 Pág.: 2	
Umidade Bagaço	%	47,70	47,70	48,59	48,90	49,88	49,86
Embebição Cana	%	47,48	47,48	32,79	29,79	31,45	31,43
Embebição Fibra	%	348,09	348,09	246,54	244,18	247,25	247,87
Extração - Média	%	95,54	95,54	95,85	96,31	95,91	95,92
TORTA							
Pol	%	3,59	3,59	2,63	1,62	1,90	1,87
Umidade	%			75,15	69,06	69,52	69,56
DADOS PRODUÇÃO ETANOL							
GL - Vinhaça	%	0,0441	0,0441	0,0242	0,0358	0,0131	0,0133
GL - Volantes	%	10,79	10,79	9,30	10,06	10,34	10,31
GL - Mosto Fermentado	%	10,55	10,55	9,35	10,13	10,11	10,08
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR							
Taxa Evaporação	%	86,07	86,07	21,91	22,26	22,94	22,97
Pureza Mel Final	%	61,53	61,53	57,29	47,32	51,85	51,39
ART Mel Final	%	62,75	62,75	58,61	58,64	61,52	61,57
Brix Xarope Bruto	°Brix	44,48	44,48	61,12	62,71	65,30	65,38
Cor Açúcar VHP	UI	802	802	795	683	639	636
Pol Açúcar VHP	%	99,37	99,37	99,38	99,29	99,40	99,41
Tamanho Médios Cristais	MM	0,90	0,90	0,86	0,87	0,92	0,92
Coefficiente de Variação	%	25,05	25,05	26,57	26,20	26,03	26,04
Resid. Insol. Gravimétricos	%	204,75	204,75	154,38	135,64	173,58	162,17
Amido	PPM	298,00	298,00	243,67	191,35	174,43	166,95
Dextrana	MG/KG	19,00	19,00	32,89	21,94	54,32	45,59
Cinzas	%	0,09	0,09	0,10	0,10	0,09	0,08
BALANÇO DE ART							
ART Perdido Bagaço	%	4,30	4,30	3,98	3,54	3,96	3,95
ART Perdido Torta	%	3,31	3,31	0,72	0,39	0,47	0,46
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,23	0,23	0,20	0,11	0,10	0,09
ART Perdido Águas Residuárias	%	2,24	2,24	0,89	0,59	1,11	1,12
ART Perdido Fermentação	%	12,73	12,73	4,06	3,86	3,91	3,91
ART Perdido Destilaria	%	2,78	2,78	0,11	0,10	0,04	0,04
ART Perdido Spray	%	0,04	0,04	0,19	0,21	0,10	0,10
ART Perdido Indeterminado	%	-11,48	-11,48	7,49	3,19	3,58	3,36
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS							
Efic. Recuperação ART	%	85,84	85,84	82,35	88,01	86,74	86,97
Rend. SJM	%	66,85	66,85	74,21	81,81	79,75	80,22
RITSTAB/ART	%	515,18	515,18	88,23	86,94	86,08	86,08
RTC	%	213,50	213,50	90,94	90,88	90,08	90,07
Ef. Geral Destilaria	%	90,26	90,26	91,00	90,39	92,15	92,03
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC			88,905	83,761	83,677	84,184
Ef. Fermentação Subproduto	%	90,61	90,61	91,24	90,74	92,28	92,16
Mix ATR para Açúcar	%	22,154	22,154	60,747	68,748	63,421	64,259
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON	388,723	388,723	366,232	336,366	348,694	349,411
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	-113,050	-113,050	85,784	101,194	94,270	95,103
Rend. Etanol Provável	L/TC	89,184	89,184	90,866	84,785	83,389	83,684
Rend. Mel Provável	L/TON	319,210	319,210	321,510	319,045	335,364	335,583
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	115,599	115,599	119,519	110,105	108,778	109,294
Produção Mel Final	TON	1.080,000	1.080,000	11.074,000	239.074,000	229.636,000	220.685,000
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	367,86	367,86	82,16	58,40	61,91	61,32
Consumo Mel Final	TON	4.894,00	4.894,00	16.113,00	301.438,00	291.554,00	276.713,00
Kg ART Entrado	KG/TC	161,18	161,18	164,22	153,18	150,71	151,17
Kg ART Recuperado	KG/TC	138,36	138,36	135,23	134,81	130,72	131,47
Tempo Aproveitado Moenda	%	100,00	100,00	98,22	96,31	93,92	94,53
Horas Reduzidas Indústria	HR	0:00	0:00	0:00	445:37	227:59	214:21

p000060

		DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2020 Data: 16/01/2023 Hora: 13:45 Pág.: 3	
09-Nov-20 Segunda-feira Dias de Safra: 232							
Descrição	Unidade	Diário 09/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	04/04/2019 à 09/11/2019
Horas Reduzidas Climático	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Horas Reduzidas Agrícola	HR	3:30	3:30	181:02	1.542:05	1.018:56	932:04
GERAÇÃO DE ENERGIA							
Energia Gerada	KWH	1.675.704	1.675.704	14.689.422	370.357.684	354.513.316	338.695.523
Energia Exportada	KWH	1.183.303	1.183.303	10.381.287	263.001.874	256.564.989	245.553.501
Energia Consumida	KWH	492.401	492.401	4.308.135	107.355.810	97.948.327	93.142.022
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	403,050	403,050	75,053	58,669	61,071	60,642
Energia Exportada Hora	KWH	49.304	49.304	48.837	47.640	46.773	47.200
CONSUMO DE ÁGUA							
Consumo Água / Ton. Cana	MVTC	7,16	7,16	1,33	0,93	0,98	0,96
Descarte Água / Ton. Cana	MVTC	3,12	3,12	0,70	0,66	0,73	0,71
ENTRADAS							
Entrada Mel Volta Grande	TON	0	0	0	0	0	0
Entrada Mel Conquista	TON	1.467,390	1.467,390	3.466,260	63.534,400	63.615,962	59.026,202

PARADAS E MOTIVOS:

Dia: 09 às: 01:10 até dia: 09 às: 06:00 - Falta de Cana / / MOENDA A (4:50 hrs)

Falta de cana

Total das Paradas do Equipamento MOENDA A: 4h50min

4:50 hrs -> (TOTAL PARADAS)

2020 – Unidade Volta Grande

Descrição	Unidade	Diário 06/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Safra: 2020	
						Acumulado Safra Anterior	05/04/2019 à 06/11/2019
VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS						Data: 01/12/2022	
06-Nov-20 Sexta-feira Dias de Safra: 230						Hora: 14:50 Pág.: 1	
DADOS DE MOAGEM							
Horas de Moagem - Moenda A	HR	8:07	101:28	123:19	5.069:06	4.964:58	4.698:50
Horas Perdidas - Moenda A	HR	15:53	18:32	20:41	450:54	554:59	485:08
Efic. Moagem - Moenda A	%	33,83	84,56	85,64	91,83	89,95	90,64
Cana Moída - Moenda A	TON	4.078,84	52.734,48	64.908,72	3.063.883,68	3.031.773,90	2.887.866,92
Cana Moída / Hora - Moenda A	TONH	502,32	519,71	526,34	604,42	610,63	614,59
Horas de Moagem - Moenda B	HR	20:17	112:23	136:23	4.929:14	4.983:57	4.702:53
Horas Perdidas - Moenda B	HR	3:43	7:37	7:37	590:46	536:01	481:05
Efic. Moagem - Moenda B	%	84,50	93,66	94,72	89,30	90,29	90,72
Cana Moída - Moenda B	TON	6.820,00	39.961,00	48.869,00	1.941.437,46	1.970.479,66	1.867.537,66
Cana Moída / Hora - Moenda B	TONH	336,29	355,56	358,30	393,86	395,37	397,11
Horas Totais de Moagem	HR	13:11	106:02	128:47	5.127:08	4.979:16	4.706:53
Horas Perdidas Totais	HR	10:49	13:59	15:14	509:14	547:14	483:35
Eficiência de Moagem	%	54,94	88,35	89,42	90,78	90,09	90,67
Entrada Cana Própria	TON	10.898,84	92.695,48	113.777,72	3.044.389,81	3.042.121,42	2.817.794,20
Entrada Cana Fornecedores	TON				1.960.931,33	1.953.236,10	1.930.714,34
Entrada Cana Mecanizada	TON	10.898,84	92.695,48	113.777,72	5.005.321,14	5.002.253,56	4.755.404,58
Cana Moída Total	TON	10.898,84	92.695,48	113.777,72	5.005.321,14	5.002.253,56	4.755.404,58
Cana Moída Total / Hora	TONH	838,61	875,27	884,64	998,28	1.006,00	1.011,70
Cana Moída Para Etanol	TON	0,00	15.055,59	19.803,59	966.745,97	1.576.815,46	1.471.196,96
Cana Moída Para Açúcar	TON	10.898,84	77.639,89	93.974,13	4.038.575,17	3.425.438,10	3.284.207,62
PRODUÇÕES							
Produção Açúcar Cristal	SCS	34.396	171.444	201.711	8.070.288	6.523.827	6.280.163
Produção Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	18.181	119.101	119.101
Produção Açúcar Total	SCS	34.396	171.444	201.711	8.088.469	6.642.928	6.399.264
Prod. Etanol Anidro	L	1.384.307	3.839.911	4.205.673	110.076.921	113.275.731	106.277.899
Prod. Etanol Anidro Reprocesso	L	0	850.958	1.342.427	4.187.775	0	0
Prod. Total Anidro (Pro+Repro)	L	0	0	0	0	0	0
Produção Etanol Hidratado	L	0	0	0	68.164.140	89.362.329	85.000.749
Produção Etanol Total	L	1.384.307	3.839.911	4.205.673	178.241.061	202.638.060	191.278.648
SUBPRODUTOS							
Bagaço Produzido	KG	3.175.712	27.440.155	33.936.168	1.294.243.533	1.303.437.788	1.234.062.115
Bagaço Consumido	KG	4.405.915	22.677.794	27.270.426	1.095.494.114	1.090.862.705	1.027.754.987
Torta	KG/TC	64,02	44,23	44,36	40,58	41,95	41,74
SAÍDAS							
Saída Açúcar Cristal	SCS	22.541	76.479	76.479	5.309.748	3.596.907	3.369.701
Saída Açúcar V.H.P	SCS				7.358	118.199	118.199
Saída Açúcar Total	SCS	22.541	76.479	76.479	5.317.106	3.715.106	3.487.900
Saída Etanol Anidro	L	527.695	1.470.437	1.470.437	66.919.826	65.739.213	61.673.559
Saída Etanol Hidratado	L	123.156	1.387.802	1.387.802	25.392.390	33.809.335	33.796.392
Saída Etanol Total	L	650.851	2.858.239	2.858.239	92.312.216	99.548.548	95.469.951
Saída Mel Venda	TON						
Saída de Bagaço	TON				71.558.419	642.864.520	638.222.630
Saída Hidratado Reprocesso	L	0	901.523	1.421.415	4.470.561	0	0
ESTOQUES							
Estoque Açúcar Cristal	SCS	11.855	94.440	124.707	2.975.027	2.777.298	2.793.926
Estoque Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	8.094	0	0
Estoque Açúcar Total	SCS	11.855	94.440	124.707	2.983.121	2.777.298	2.793.926
Estoque Etanol Anidro	L	856.612	3.068.989	3.926.220	52.858.606	50.731.641	47.892.050
Estoque Etanol Hidratado	L	-123.156	-3.234.811	-4.274.595	51.230.720	59.773.110	55.459.825
Estoque Etanol Total	L	733.456	-165.822	-348.375	104.089.326	110.504.751	103.351.875
Estoque de Mel	TON	0					
DADOS DE MATÉRIA PRIMA							
Pol Cana - PCTS	%	14,76	15,21	15,20	14,18	13,70	13,71

prore060

Descrição	Unidade	VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS					Safra: 2020	
		Diário 06/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	05/04/2019 à 06/11/2019	
		06-Nov-20 Sexta-feira Dias de Safra: 230					Data: 01/12/2022	Hor: 14:50 Pág.: 2
Fibra Cana - PCTS	%	13,48	13,66	13,70	12,44	12,40	12,35	
Pureza Cana - PCTS	%	88,21	88,42	88,20	87,33	86,91	86,88	
ATR Cana - PCTS	KG/TC	146,83	151,07	151,00	141,54	136,99	137,13	
AR Cana - PCTS	%	0,508	0,500	0,506	0,543	0,555	0,557	
Impureza Mineral Total	KG/TC	5,60	6,19	6,23	4,90	6,05	5,86	
Impureza Vegetal Própria	%		7,46	7,10	7,00	7,10	7,10	
Impureza Vegetal Fornecedor	%				6,94	6,71	6,68	
DADOS DE EXTRAÇÃO								
Pol Bagaço - Moenda A	%	2,21	2,19	2,19	1,82	1,75	1,75	
Pol Bagaço - Moenda B	%	2,58	2,50	2,52	1,96	1,83	1,81	
Pol Bagaço Geral	%	2,44	2,32	2,33	1,87	1,78	1,77	
Umidade Bagaço - Moenda A	%	50,80	50,67	50,81	49,41	50,12	50,13	
Umidade Bagaço - Moenda B	%	50,10	50,66	50,82	49,07	49,55	49,55	
Embebição % Cana - Moenda A	%	33,17	32,55	32,41	29,02	28,94	28,80	
Embebição % Cana - Moenda B	%	32,08	32,17	32,07	29,72	29,38	29,23	
Embebição % Fibra - Moenda A	%	246,07	238,29	236,57	233,28	233,39	233,20	
Embebição % Fibra - Moenda B	%	237,98	235,51	234,09	238,91	236,94	236,68	
Extração - Moenda A	%	95,63	95,75	95,72	96,68	96,66	96,68	
Extração - Moenda B	%	94,91	95,11	95,03	96,43	96,54	96,60	
Extração Média	%	95,18	95,47	95,42	96,58	96,61	96,65	
TORTA								
Pol	%	1,64	2,32	2,23	1,29	1,51	1,47	
Umidade	%	71,00	75,62	75,08	73,71	73,52	73,48	
DADOS PRODUÇÃO ETANOL								
GL - Vinhaça	%	0,0090	0,0899	0,0836	0,0420	0,0408	0,0395	
GL - Volantes	%	7,81	7,57	7,36	7,30	7,92	7,95	
GL - Mosto Fermentado	%	7,05	6,93	6,79	7,13	7,65	7,67	
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR								
Taxa Evaporação	%	50,53	21,64	21,61	21,89	21,72	21,61	
So2 Sulfitado	PPM	310	346	378	372	378	376	
Pureza Mel Final	%	55,16	54,27	53,85	55,25	57,66	57,40	
ART Mel Final	%	56,34	55,41	54,59	56,77	60,43	60,26	
Brix Xarope Bruto	*BRUX	67,65	67,71	67,73	66,04	64,92	65,00	
Cor Açúcar Cristal	UI	221	159	162	132	136	134	
Pol Açúcar Cristal	%	99,88	99,86	99,85	99,84	99,83	99,83	
Pontos Pretos	N/100G	16	12	13	13	13	13	
Partículas Magnéticas	MG/KG	1,25	1,11	1,11	1,47	1,29	1,27	
Tamanho Médios Cristais	MM				0,654	0,656	0,655	
Coefficiente de Variação	%				26,96	25,86	25,89	
Amido	PPM				105,64	106,48	104,97	
Dextrana	MG/KG				29,62	38,11	33,97	
Cinzas	%	0,032	0,028	0,029	0,031	0,037	0,037	
BALANÇO DE ART								
ART Perdido Bagaço	%	4,66	4,37	4,44	3,32	3,27	3,23	
ART Perdido Torta	%	0,69	0,64	0,62	0,36	0,44	0,43	
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,41	0,34	0,39	0,14	0,30	0,28	
ART Perdido Águas Residuárias	%	0,72	0,48	0,50	0,34	1,29	1,27	
ART Perdido Fermentação	%	6,56	3,84	3,50	3,87	4,25	4,26	
ART Perdido Destilaria	%	0,15	0,41	0,35	0,15	0,19	0,18	
ART Perdido Spray	%	0,65	0,24	0,24	0,27	0,29	0,29	
ART Perdido Indeterminado	%	10,29	8,67	9,10	1,91	2,26	2,20	
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS								
Efic. Recuperação ART	%	75,87	81,00	80,85	89,63	87,71	87,85	
Rend. SJM Cristal	%	78,60	79,70	79,79	77,46	75,58	75,82	

porel060

Descrição	Unidade	VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2020		
		Diário 06/11/2020	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	05/04/2019 à 06/11/2019	
		06-Nov-20 Sexta-feira Dias de Safra: 230				Data: 01/12/2022 Hora: 14:50 Pág.: 3		
RITSTAB/ART	KG/TC	153,65	86,67	84,62	89,37	88,04	88,27	
RTC	%	119,890	85,992	85,464	92,917	91,490	91,718	
Ef. Geral Destilaria	%	78,23	84,54	84,17	87,02	85,45	85,29	
Ef. Fermentação Subproduto	%	78,33	85,48	85,06	87,51	85,90	85,73	
Mix ATR para Açúcar	%	42,71	57,25	59,00	58,04	50,05	50,56	
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC		92,396	82,844	88,074	75,353	75,484	
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON	454,015	354,938	332,195	343,010	334,448	334,293	
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	38,945	89,853	95,755	100,140	97,358	97,884	
Rend. Etanol Provável	L/TC	88,860	91,454	91,421	85,667	82,911	82,981	
Rend. Mel Provável	L/TON	309,407	306,067	308,969	314,774	334,852	334,214	
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	118,963	123,149	122,770	113,454	108,727	108,817	
Produção Mel Final	TON	720,580	5.386,050	6.498,690	263.459,362	241.622,514	230.273,065	
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	66,115	69,372	69,154	65,236	70,538	70,115	
Consumo Mel Final	TON	1.847,39	5.873,23	6.889,83	263.459,36	241.432,59	231.083,44	
Kg ART Entrado	KG/TC	160,470	165,104	165,027	154,689	149,716	149,869	
Kg ART Recuperado	KG/TC	121,741	133,731	133,422	138,655	131,316	131,667	
Tempo Aproveitado Moendas	%	98,65	97,21	96,73	96,04	97,36	97,27	
Tempo Aproveitado Moenda A	%	100,00	97,45	96,25	98,23	97,33	97,27	
Tempo Aproveitado Moenda B	%	96,76	96,88	97,41	92,98	97,39	97,28	
Horas Reduzidas Ind Geral	HR	0,00	19:29	19:29	394:05	192:07	188:25	
Horas Reduzidas Ind Moenda A	HR	0,00	15:44	15:44	476:51	238:46	235:44	
Horas Reduzidas Ind Moenda B	HR	0,00	24:43	24:43	278:14	126:48	122:11	
Horas Reduzidas Clim Moenda A	HR	0,00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
Horas Reduzidas Clim Moenda B	HR	0,00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	
Horas Reduzidas Agr Moenda A	HR	8:07	85:41	104:38	1.864:07	717:20	552:50	
Horas Reduzidas Agr Moenda B	HR	14:28	77:31	77:31	504:38	410:35	336:47	
GERAÇÃO DE ENERGIA								
Energia Gerada	KWH	964.312	4.756.096	5.713.241	197.437.458	191.781.159	178.957.239	
Energia Exp. - Proinfa	KWH	0	0	0	0	0	0	
Energia Exp. Mercado Livre	KWH	0	0	0	0	0	0	
Energia Exportada Total	KWH	568.230	2.557.955	3.046.670	120.391.745	118.947.337	111.186.674	
Energia Consumida	KWH	398.082	2.198.141	2.666.571	77.051.046	73.023.606	67.960.349	
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	51,953	27,595	26,777	24,053	23,779	23,381	
Energia Exportada / Hora	KWHH	23,593	21,316	21,157	21,810	21,737	21,648	
CONSUMO DE ÁGUA								
Consumo Água / Ton. Cana	M/TC	1,38	0,85	0,83	0,81	0,64	0,62	
Descarte Água / Ton. Cana	M/TC	2,33	1,54	1,52	0,40	0,63	0,60	
ENTRADAS								
Entrada Mel Delta	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Entrada Mel Conquista	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	835,680	835,680	
Entrada Etanol Hidrata Delta	L	0	0	0	0	0	0	

PARADAS E MOTIVOS:

Dia: 06 às: 08:07 até dia: 07 às: 00:00 - OUTROS / / MOENDA A (15:53 hrs)
 Fim de safra.
 Total das Paradas do Equipamento MOENDA A: 15h53min
 Dia: 06 às: 05:24 até dia: 06 às: 05:31 - Revirou donelly / / MOENDA B (0:07 hrs)
 Retomou bagaço no donnelly do 5º termo.
 Dia: 06 às: 13:00 até dia: 06 às: 13:08 - Desarme do Motor / / MOENDA B (0:08 hrs)
 Desarme do motor do 4º termo.
 Dia: 06 às: 13:20 até dia: 06 às: 13:36 - Bucha / / MOENDA B (0:16 hrs)
 Retomou bagaço no 3º termo.
 Dia: 06 às: 19:28 até dia: 06 às: 19:38 - Falha de Sensor / / MOENDA B (0:10 hrs)
 Temperatura falsa no motor do 1º termo.
 Dia: 06 às: 20:58 até dia: 07 às: 00:00 - OUTROS / / MOENDA B (3:02 hrs)
 Fim de safra.
 Total das Paradas do Equipamento MOENDA B: 3h43min
 19:36 hrs -> (TOTAL PARADAS)

prom0360


2021 – Unidade Delta

Descrição	Unidade	Diário 11/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safrá Anterior	09/04/2020 à 11/11/2020
DELTA - PRD							
MAPA E RENDIMENTOS							
11-Nov-21 Quinta-feira Dias de Safrá: 217						Safrá: 2021	
						Data: 01/12/2022	
						Hora: 11:13	Pág.: 1
DADOS DE MOAGEM							
Horas de Moagem	HR	4:39	61:54	204:06	4.595:02	4.691:15	4.627:40
Horas Perdidas Moagem	HR	3:00	17:45	43:33	587:27	508:55	517:03
Eficiência de Moagem	%	60,78	77,72	82,41	88,66	90,21	89,95
Entrada Cana Própria	TON	2.962,52	43.838,84	134.176,76	2.378.360,72	2.423.392,51	2.391.041,34
Entrada Cana Fornecedores	TON	0,00	511,26	23.399,33	1.618.313,26	1.851.395,65	1.804.510,26
Entrada Cana Mecanizada	TON	2.962,52	44.350,10	157.576,09	3.934.026,58	4.204.064,61	4.121.933,45
Cana Moída Total	TON	2.962,52	44.350,10	157.576,09	3.996.673,98	4.274.788,16	4.195.551,60
Cana Moída Total / Hora	TON/H	637,10	716,48	772,05	869,78	911,23	906,62
Cana Moída Para Etanol	TON	1.406,03	5.880,06	20.360,73	255.865,92	382.048,86	370.133,33
Cana Moída Para Açúcar	TON	1.556,49	38.470,04	137.215,36	3.740.808,06	3.892.739,30	3.825.418,27
PRODUÇÕES							
Produção Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0
Produção Açúcar V.H.P	SCS	7.835	59.353	213.582	7.435.470	7.895.160	8.012.963
Produção Açúcar Total	SCS	7.835	59.353	213.582	7.435.470	7.895.160	8.012.963
Produção Etanol Anidro	L	0	0	0	0	0	0
Produção Etanol Hidratado	L	1.299.352	2.984.972	6.545.024	121.636.226	130.425.974	133.436.207
Produção Etanol Total	L	1.299.352	2.984.972	6.545.024	121.636.226	130.425.974	133.436.207
SUBPRODUTOS							
Bagaço Produzido	KG	914.106	13.285.326	45.840.443	1.033.863.750	1.071.730.842	1.056.208.797
Bagaço Consumido	KG	4.172.917	18.365.333	51.430.250	1.066.653.329	1.097.883.594	1.090.513.429
Torta	KG/TC	80,13	45,41	47,58	37,10	35,01	35,52
SAÍDAS							
Saída Açúcar Cristal	SCS						
Saída Açúcar V.H.P	SCS	4.102	28.222	82.376	6.756.161	6.522.878	6.696.947
Saída Açúcar Total	SCS	4.102	28.222	82.376	6.756.161	6.522.878	6.696.947
Saída Etanol Anidro	L						
Saída Etanol Hidratado	L		1.078.802	5.041.093	68.883.914	86.608.846	87.366.529
Transferência Etanol VG	L	0	0	0	0	0	0
Saída Etanol Total	L		1.078.802	5.041.093	68.883.914	86.608.846	87.366.529
Saída Mel Venda	TON	0	0	0	0	0	0
Saída Mel Volta Grande	TON	0,000	0,000	0,000	1.656,040	0,000	0,000
Saída Mel Conquista	TON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Saída de Bagaço	TON	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
ESTOQUES							
Estoque Açúcar Cristal	SCS	0	0	0	0	0	0
Estoque Açúcar V.H.P	SCS	3.733	31.131	131.206	793.451	1.387.678	1.316.016
Estoque Açúcar Total	SCS	3.733	31.131	131.206	793.451	1.387.678	1.316.016
Estoque Etanol Anidro	L						
Estoque Etanol Hidratado	L	1.244.725	5.886	-425.583	54.681.059	44.794.323	45.775.908
Estoque Etanol Total	L	1.244.725	5.886	-425.583	54.681.059	44.794.323	45.775.908
Estoque de Mel	TON	1.398					
DADOS DE MATÉRIA PRIMA							
Pol Cana - PCTS	%	12,37	12,32	12,65	13,84	13,93	14,29
Fibra Cana - PCTS	%	14,43	14,08	13,79	12,37	12,14	12,20
Pureza Cana - PCTS	%	86,33	85,18	85,09	84,95	85,69	86,17
ATR Cana - PCTS	KG/TC	124,17	124,03	127,29	138,93	139,62	142,90
AR Cana - PCTS	%	0,55	0,59	0,59	0,61	0,59	0,58
Impureza Mineral Total	KG/TC	12,00	6,96	7,62	4,05	3,73	3,74
Impureza Vegetal Própria	%	8,07	9,84	10,39	6,77	6,59	6,43
Impureza Vegetal Fornecedor	%			6,89	6,67	6,64	6,44
DADOS DE EXTRAÇÃO							
Índice de Preparo Desfibrador	%		88,31	89,42	87,46	88,28	88,30
Pol Bagaço	%	1,85	1,83	1,83	2,06	2,03	2,11

prorel060

		DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2021 Data: 01/12/2022 Hora: 11:13 Pág.: 2	
		11-Nov-21 Quinta-feira		Dias de Safra: 217			
Descrição	Unidade	Diário 11/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	09/04/2020 à 11/11/2020
Umidade Bagaço	%	50,69	50,42	50,01	49,25	48,91	48,81
Embebição Cana	%	38,48	36,28	34,41	29,40	29,59	29,78
Embebição Fibra	%	266,67	257,67	249,53	237,67	243,74	244,10
Extração - Média	%	95,39	95,54	95,79	96,15	96,34	96,28
TORTA							
Pol	%	1,87	1,87	1,92	1,58	1,57	1,58
Umidade	%		74,13	74,25	73,26	69,01	70,00
DADOS PRODUÇÃO ETANOL							
GL - Vinhaça	%	0,0093	0,0087	0,0149	0,0238	0,0351	0,0299
GL - Volantes	%	8,80	9,61	9,21	9,39	10,13	10,32
GL - Mosto Fermentado	%	9,56	10,25	9,97	9,56	10,18	10,36
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR							
Taxa Evaporação	%	67,54	25,61	22,55	23,77	22,25	22,16
Pureza Mel Final	%	64,91	63,17	62,19	48,80	46,80	46,75
ART Mel Final	%	52,98	56,89	56,31	57,97	58,67	58,38
Brix Xarope Bruto	°BRUX	58,95	61,06	61,90	63,73	62,78	62,76
Cor Açúcar VHP	UI	729	744	758	692	678	664
Pol Açúcar VHP	%	99,41	99,41	99,42	99,44	99,29	99,31
Tamanho Médios Cristalinos	MM	0,90	0,87	0,89	0,88	0,87	0,86
Coefficiente de Variação	%	26,02	27,20	26,88	28,59	26,21	26,21
Resid. Insol. Gravimétricos	%	168,00	164,08	175,75	149,32	135,28	130,67
Amido	PPM	340,01	257,95	281,00	207,86	187,09	194,02
Dextrana	MG/KG	49,77	54,87	63,73	60,97	20,64	20,64
Cinzas	%	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
BALANÇO DE ART							
ART Perdido Bagaço	%	4,61	4,46	4,21	3,85	3,66	3,72
ART Perdido Torta	%	1,21	0,69	0,72	0,42	0,39	0,39
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,16	0,19	0,20	0,10	0,11	0,12
ART Perdido Águas Residuárias	%	1,06	1,01	0,83	0,43	0,57	0,57
ART Perdido Fermentação	%	3,79	3,61	3,53	3,65	3,85	3,86
ART Perdido Destilaria	%	0,48	0,07	0,06	0,07	0,09	0,08
ART Perdido Spray	%	0,96	0,38	0,42	0,15	0,22	0,18
ART Perdido Indeterminado	%	-102,29	-7,38	-1,32	1,33	2,94	2,91
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS							
Efic. Recuperação ART	%	190,03	96,98	91,34	90,00	88,33	88,35
Rend. SJM	%	58,68	60,15	65,82	80,60	82,11	82,33
RITSTAB/ART	%	513,03	113,66	92,65	88,61	86,99	87,72
RTC	%	412,72	108,13	94,54	92,49	90,98	91,59
Ef. Geral Destilaria	%	90,15	88,94	89,55	91,27	90,39	90,59
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC	73,772	74,932	76,001	85,372	83,642	85,295
Ef. Fermentação Subproduto	%	90,24	89,02	89,69	91,51	90,73	90,86
Mix ATR para Açúcar	%	15,827	38,273	50,435	68,581	69,100	68,900
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON	322,187	323,171	320,372	331,404	334,632	337,811
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	16,383	56,137	73,378	99,383	101,769	104,384
Rend. Etanol Provável	L/TC	75,001	74,905	76,853	83,991	84,436	86,496
Rend. Mel Provável	L/TON	303,219	300,919	304,205	313,459	318,826	317,840
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	94,942	93,593	96,579	107,757	109,559	113,254
Produção Mel Final	TON	1.382,000	5.666,000	14.146,000	242.887,000	223.627,000	221.949,000
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	887,90	147,28	103,09	64,93	57,45	58,02
Consumo Mel Final	TON	2.703,00	6.469,00	14.132,00	286.439,00	279.236,00	284.841,00
Kg ART Entrado	KG/TC	135,70	135,55	139,11	151,84	152,59	156,17
Kg ART Recuperado	KG/TC	257,87	131,45	127,07	136,66	134,79	137,98
Tempo Aproveitado Moenda	%	100,00	100,00	100,00	97,11	96,24	96,25
Horas Reduzidas Industria	HR	0:00	22:22	141:59	694:15	445:37	431:53

prorel060

		DELTA - PRD MAPA E RENDIMENTOS 11-Nov-21 Quinta-feira Dias de Safra: 217				Safra: 2021 Data: 01/12/2022 Hora: 11:13 Pág.: 3	
Descrição	Unidade	Diário 11/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	09/04/2020 à 11/11/2020
Horas Reduzidas Climático	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Horas Reduzidas Agrícola	HR	4:23	38:23	60:04	2.320:27	1.265:16	1.453:27
GERAÇÃO DE ENERGIA							
Energia Gerada	KWH	1.570.608	8.383.573	17.559.776	342.755.911	345.965.699	346.118.608
Energia Exportada	KWH	1.180.786	4.638.034	12.638.101	247.065.196	245.704.662	245.405.775
Energia Consumida	KWH	389.820	1.747.539	4.921.675	95.690.715	100.261.037	100.710.766
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	398,575	104,533	80,203	61,818	57,478	58,492
Energia Exportada Hora	KWH	49.199	48.292	47.872	47.885	47.579	47.553
CONSUMO DE ÁGUA							
Consumo Água / Ton. Cana	MVTC	7,59	1,54	1,19	0,90	0,90	0,94
Descarte Água / Ton. Cana	MVTC	3,75	0,99	0,74	0,58	0,65	0,65
ENTRADAS							
Entrada Mel Volta Grande	TON	0	0	0	0	0	0
Entrada Mel Conquista	TON	0,000	0,000	0,000	44.763,410	58.353,980	59.555,090

PARADAS E MOTIVOS:

Dia: 11 às: 00:00 até dia: 11 às: 03:00 - Elevada umidade no solo / MOENDA A (3:00 hrs)

Umidade alta no campo.


Total das Paradas do Equipamento MOENDA A: 3h0min

3:00 hrs -> (TOTAL PARADAS)


2021 – Unidade Volta Grande

Descrição	Unidade	Diário 08/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safrá Anterior	01/01/2021 à 31/12/2021
						Safra: 2021	
						Data: 27/01/2023	
08-Nov-21 Segunda-feira Dias de Safra: 217						Hora: 15:23	Pág.: 1
DADOS DE MOAGEM							
Horas de Moagem - Moenda A	HR			123:36	4.493:23	4.832:06	4.493:23
Horas Perdidas - Moenda A	HR			41:22	678:26	375:54	678:26
Efic. Moagem - Moenda A	%			74,93	86,88	92,78	86,88
Cana Moída - Moenda A	TON			69.412,36	2.593.292,87	2.941.661,20	2.593.292,87
Cana Moída / Hora - Moenda A	TON/H			561,59	577,14	608,77	577,14
Horas de Moagem - Moenda B	HR	18:40	18:40	143:23	4.613:59	4.640:52	4.613:59
Horas Perdidas - Moenda B	HR	0:08	0:08	43:25	463:19	567:08	463:19
Efic. Moagem - Moenda B	%	99,31	99,31	76,76	90,87	89,11	90,87
Cana Moída - Moenda B	TON	7.386,38	7.386,38	53.944,38	1.736.882,22	1.840.042,46	1.736.882,22
Cana Moída / Hora - Moenda B	TON/H	395,63	395,63	376,23	376,44	396,49	376,44
Horas Totais de Moagem	HR	18:40	18:40	142:44	4.658:40	4.868:43	4.658:40
Horas Perdidas Totais	HR	0:03	0:03	42:13	588:52	455:39	588:52
Eficiência de Moagem	%	41,38	41,38	75,69	88,54	91,25	88,54
Entrada Cana Própria	TON	7.386,38	7.386,38	123.356,74	2.746.543,31	2.820.784,75	2.746.543,31
Entrada Cana Fornecedores	TON				1.583.631,78	1.960.918,91	1.583.631,78
Entrada Cana Mecanizada	TON	7.386,38	7.386,38	123.356,74	4.330.175,09	4.781.703,66	4.330.175,09
Cana Moída Total	TON	7.386,38	7.386,38	123.356,74	4.330.175,09	4.781.703,66	4.330.175,09
Cana Moída Total / Hora	TON/H	395,63	395,63	937,82	953,58	1.005,26	953,58
Cana Moída Para Etanol	TON	5.435,03	5.435,03	34.419,29	872.021,87	929.012,22	872.021,87
Cana Moída Para Açúcar	TON	1.951,35	1.951,35	88.937,45	3.458.153,22	3.852.691,44	3.458.153,22
PRODUÇÕES							
Produção Açúcar Cristal	SCS	12.924	12.924	122.315	6.666.061	7.679.861	6.666.061
Produção Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	91.998	18.181	91.998
Produção Açúcar Total	SCS	12.924	12.924	122.315	6.758.059	7.698.042	6.758.059
Prod. Etanol Anidro Reprocesso	L	182.376	182.376	2.743.921	17.448.459	1.347.936	18.100.198
Prod. Total Anidro (Pro+Repro)	L	1.141.341	1.141.341	1.141.341	1.141.341	0	1.141.341
Prod. Etanol Anidro	L	958.965	958.965	4.198.610	132.972.878	102.247.137	132.972.878
Produção Etanol Hidratado	L	179.517	179.517	893.619	19.030.420	68.007.373	19.030.420
Produção Etanol Total	L	1.138.482	1.138.482	5.092.229	152.003.298	170.254.510	152.003.298
SUBPRODUTOS							
Bagaga Produzido	KG	2.153.300	2.153.300	35.643.611	1.131.266.029	1.226.929.001	1.131.266.029
Bagaga Consumido	KG	3.499.298	3.499.298	32.886.893	1.057.623.493	1.036.493.862	1.199.654.146
Torta	KG/TC	77,94	77,94	52,49	41,49	40,44	41,49
SAIDAS							
Saída Açúcar Cristal	SCS	17.159	17.159	107.630	4.585.177	5.161.570	6.831.684
Saída Açúcar V.H.P	SCS				83.931	7.358	134.010
Saída Açúcar Total	SCS	17.159	17.159	107.630	4.669.108	5.168.928	6.965.694
Saída Etanol Anidro	L	545.451	545.451	2.559.750	83.163.017	64.228.227	148.086.157
Saída Etanol Hidratado	L			6.462	7.091.134	22.935.506	27.779.048
Saída Etanol Total	L	545.451	545.451	2.566.212	90.254.151	87.163.733	173.865.205
Saída Mel Venda	TON						
Saída de Bagaga	TON	48,140	48,140	115,160	32.526,780	70.182,119	32.526,780
Saída Hidratado Reprocesso	L	195.199	195.199	2.918.741	18.614.204	1.425.814	19.310.426
ESTOQUES							
Estoque Açúcar Cristal	SCS	-4.235	-4.235	12.338	2.415.286	2.735.394	1.370.321
Estoque Açúcar V.H.P	SCS	0	0	0	8.067	8.094	974
Estoque Açúcar Total	SCS	-4.235	-4.235	12.338	2.423.353	2.743.488	1.371.295
Estoque Etanol Anidro	L	593.642	593.642	4.385.752	76.320.415	44.967.946	48.395.024
Estoque Etanol Hidratado	L	-84.224	-84.224	-2.054.676	1.390.460	59.688.778	-5.136
Estoque Etanol Total	L	509.418	509.418	2.331.076	72.736.806	104.656.724	43.415.819
Estoque de Mel	TON	1,818					
DADOS DE MATÉRIA PRIMA							
Pol Cana - PCTS	%	11,91	11,91	12,03	13,85	14,12	13,85

prorel060

		VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2021 Data: 27/01/2023 Hora: 15:24 Pág.: 2	
		08-Nov-21 Segunda-feira Dias de Safra: 217					
Descrição	Unidade	Diário 08/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/01/2021 à 31/12/2021
Fibra Cana - PCTS	%	13,55	13,55	13,38	12,42	12,37	12,42
Pureza Cana - PCTS	%	84,96	84,96	85,50	86,27	87,29	86,27
ATR Cana - PCTS	KG/TC	120,20	120,20	121,18	138,65	141,02	138,65
AR Cana - PCTS	%	0,599	0,599	0,585	0,574	0,545	0,574
Impureza Mineral Total	KG/TC	11,80	11,80	9,43	5,46	4,79	5,46
Impureza Vegetal Própria	%			5,75	6,30	6,99	6,30
Impureza Vegetal Fornecedor	%				6,40	6,94	6,40
DADOS DE EXTRAÇÃO							
Pol Bagaço - Moenda A	%			1,54	1,64	1,80	1,64
Pol Bagaço - Moenda B	%	1,80	1,80	1,76	1,86	1,93	1,86
Pol Bagaço Geral	%	1,80	1,80	1,64	1,73	1,85	1,73
Umidade Bagaço - Moenda A	%			51,06	50,29	49,34	50,29
Umidade Bagaço - Moenda B	%	51,03	51,03	51,44	49,63	48,98	49,63
Embebição % Cana - Moenda A	%			32,95	29,44	28,85	29,44
Embebição % Cana - Moenda B	%	30,18	30,18	31,68	29,49	29,49	29,49
Embebição % Fibra - Moenda A	%			246,26	237,04	233,23	237,04
Embebição % Fibra - Moenda B	%	222,73	222,73	236,77	237,44	238,40	237,44
Extração - Moenda A	%			96,34	96,90	96,72	96,90
Extração - Moenda B	%	95,60	95,60	95,75	96,51	96,50	96,51
Extração Média	%	95,60	95,60	96,08	96,74	96,64	96,74
TORTA							
Pol	%	1,47	1,47	2,09	1,27	1,24	1,27
Umidade	%	76,20	76,20	72,11	72,70	73,64	72,70
DADOS PRODUÇÃO ETANOL							
GL - Vinhaça	%	0,0201	0,0201	0,0099	0,0189	0,0418	0,0188
GL - Volantes	%	6,65	6,65	5,76	6,56	7,34	6,56
GL - Mosto Fermentado	%	6,64	6,64	5,91	6,62	7,17	6,62
DADOS PRODUÇÃO AÇÚCAR							
Taxa Evaporação	%	0,00	0,00	28,86	26,64	21,79	26,64
So2 Sulfitado	PPM	383	383	448	385	369	385
Pureza Mel Final	%	55,64	55,64	56,68	55,93	55,32	56,00
ART Mel Final	%	62,75	62,75	57,04	55,40	56,86	55,40
Brix Xarope Bruto	°Brix	63,38	63,38	68,25	66,15	66,03	66,15
Cor Açúcar Cristal	UI	271	271	259	158	131	158
Pol Açúcar Cristal	%	99,80	99,80	99,82	99,83	99,84	99,83
Pontos Pretos	Nº100G	15	15	15	15	13	15
Partículas Magnéticas	MG/KG	1,37	1,37	1,55	2,48	1,50	2,48
Tamanho Médios Cristais	MM			0,638	0,640	0,655	0,628
Coefficiente de Variação	%			27,97	27,95	27,00	29,73
Amido	PPM			22,10	75,79	105,16	75,79
Dextrana	MG/KG			57,90	36,53	29,86	36,53
Cinzas	%	0,035	0,035	0,040	0,036	0,031	0,036
BALANÇO DE ART							
ART Perdido Bagaço	%	4,20	4,20	3,75	3,14	3,27	3,14
ART Perdido Torta	%	0,96	0,96	0,91	0,38	0,36	0,38
ART Perdido Lavagem Esteira	%	0,25	0,25	0,36	0,15	0,12	0,15
ART Perdido Águas Residuárias	%	3,33	3,33	1,85	0,68	0,31	0,68
ART Perdido Fermentação	%	11,70	11,70	8,88	3,98	3,91	3,96
ART Perdido Destilaria	%	0,51	0,51	0,09	0,09	0,15	0,09
ART Perdido Spray	%	0,38	0,38	0,50	0,30	0,27	0,30
ART Perdido Indeterminado	%	20,53	20,53	2,91	1,72	1,65	1,72
EFICIÊNCIA / RENDIMENTOS							
Efic.Recuperação ART	%	58,18	58,18	80,80	89,57	89,98	89,57
Rend. SJM Cristal	%	71,25	71,25	70,97	74,84	77,33	74,77

prorel060

		VOLTA GRANDE - PRD MAPA E RENDIMENTOS				Safra: 2021 Data: 27/01/2023 Hora: 15:24 Pág.: 3	
08-Nov-21 Segunda-feira Dias de Safra: 217							
Descrição	Unidade	Diário 08/11/2021	Semanal	Mensal	Acumulado	Acumulado Safra Anterior	01/01/2021 à 31/12/2021
RITSTAB/ART	KG/TC	179,03	179,03	82,30	89,25	89,64	89,25
RTC	%	101,669	101,669	82,132	92,778	93,263	92,778
Ef. Geral Destilaria	%	88,56	88,56	86,80	86,39	87,15	86,39
Ef. Fermentação Subproduto	%	88,84	88,84	87,03	86,63	87,63	86,63
Mix ATR para Açúcar	%	25,53	25,53	42,06	57,28	57,97	57,28
Lts Etanol / Ton. Cana	L/TC	48,858	48,858	68,795	86,933	88,249	86,933
Lts Etanol / Ton. Mel	L/TON	236,628	236,628	306,185	330,822	343,245	330,822
Rend. Açúcar / Cana	KG/TC	-56,781	-56,781	58,190	97,712	100,232	97,712
Rend. Etanol Provável	L/TC	72,568	72,568	73,215	83,878	85,328	83,878
Rend. Mel Provável	L/TON	326,931	326,931	306,450	303,274	315,267	303,328
Rend. Açúcar Provável	KG/TC	90,145	90,145	91,835	109,330	112,920	109,330
Produção Mel Final	TON	1.048,080	1.048,080	8.397,080	226.614,390	250.232,242	226.614,390
Mel Final / Ton. Cana	KG/TC	537,105	537,105	94,416	65,530	64,950	65,530
Consumo Mel Final	TON	1.660,48	1.660,48	7.807,78	228.022,53	250.030,46	228.022,53
Kg ART Entrado	KG/TC	131,366	131,366	132,437	151,530	154,120	151,530
Kg ART Recuperado	KG/TC	76,426	76,426	107,006	135,732	138,683	135,727
Tempo Aproveitado Moendas	%	41,38	41,38	99,37	98,18	95,94	98,18
Tempo Aproveitado Moenda A	%			98,98	98,34	98,24	98,34
Tempo Aproveitado Moenda B	%	99,31	99,31	99,91	97,96	92,71	97,96
Horas Reduzidas Ind Geral	HR	0:00	0:00	1:10	185:35	374:37	185:35
Horas Reduzidas Ind Moenda A	HR	0:00	0:00	2:00	230:36	461:07	230:36
Horas Reduzidas Ind Moenda B	HR	0:00	0:00	0:00	122:34	253:31	122:34
Horas Reduzidas Clim Moenda A	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Horas Reduzidas Clim Moenda B	HR	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00	0:00
Horas Reduzidas Agr Moenda A	HR	0:00	0:00	71:12	1.265:55	1.645:48	1.265:55
Horas Reduzidas Agr Moenda B	HR	6:53	6:53	49:08	780:28	356:53	780:28
GERAÇÃO DE ENERGIA							
Energia Gerada	KWH	1.013.116	1.013.116	7.494.806	198.759.876	185.080.274	243.883.135
Energia Exp. - Proinfa	KWH	635.704	635.704	4.406.120	85.009.949	0	103.965.650
Energia Exp. Mercado Livre	KWH	0	0	0	46.480.575	0	46.480.575
Energia Exportada Total	KWH	635.704	635.704	4.406.120	131.490.524	113.681.161	168.643.772
Energia Consumida	KWH	377.412	377.412	3.088.686	67.269.352	71.404.446	75.239.359
Energia Exportada / Ton. Cana	KWH/TC	86,064	86,064	35,719	30,366	23,774	38,946
Energia Exportada / Hora	KWH/H	26,488	26,488	22,949	25,248	21,828	32,382
CONSUMO DE ÁGUA							
Consumo Água / Ton. Cana	MVTC	1,83	1,83	0,80	0,67	0,60	0,67
Descarte Água / Ton. Cana	MVTC	1,54	1,54	0,90	0,59	0,35	0,59
ENTRADAS							
Entrada Mel Delta	TON	0,000	0,000	0,000	2.438,140	0,000	2.438,140
Entrada Mel Conquista	TON	0,000	0,000	0,000	788,000	0,000	788,000
Entrada Etanol Hidrata Delta	L	0	0	0	0	0	0
PARADAS E MOTIVOS:							
Dia: 08 às: 12:38 até dia: 08 às: 12:46 - Bucha / / MOENDA B (0:08 hrs)							
Reformou bagaço no 3º temo.							
Total das Paradas do Equipamento MOENDA B: 0h&min							
0:08 hrs - -> (TOTAL PARADAS)							

Fonte: Delta Sucrenergia S.A., 2022

O balanço de massa do fechamento das safras 2019/20, 2020/21 e 2021/22 foi consolidado com os dados do sistema de Gestão Integrado TOTVS Agro Bioenergia Relatório Controle Químico, contendo o detalhamento do processo de produção, desde o recebimento da matéria-prima cana de açúcar mel remanescente e xarope, até o produto final - etanol, considerando as etapas de produção (moenda, produção de açúcar, destilaria, filtração, evaporação, cristalização, geração de vapor, fermentação) e está apresentado na **Figura 6**.

Figura 5. Boletim Industrial – anos 2019, 2020 e 2021

BALANÇO DE MASSA ART		FOR 005.01 revisão 01 julho de 2021
Usina: Volta Grande Período: 01/01/2019 à 31/12/2019		
BALANÇO ART		
CANA MOÍDA	5.200.199,07	149,09
ART % CANA	14,91	14,91
MATÉRIA PRIMA	ART (t)	Total (%)
CANA MOÍDA	775.297,68	100
TOTAL DISPONÍVEL	775.297,68	100
MEL REMANESCENTE	1.410,00	
ART MEL	60,56	
PRODUTOS	ART (t)	Total (%)
AÇÚCAR	359.058,623	46,31
ETANOL	323.308,577	41,70
TOTAL RECUPERADO	680.168,125	87,73
ART MEL REMANESCENTE	-2.199	0,00
PERDAS	ART (t)	Total (%)
ART ÁGUAS RESIDUAIS	11.086,76	1,43
PERDA DE ART BAGAÇO	25.584,82	3,30
PERDA DE ART NA TORTA	3.566,37	0,46
PERDA ART MULTIJATOS	2.325,89	0,30
PERDA ART VINHAÇA + FLEGMAÇA	1.550,60	0,20
PERDAS ART LAV ESTEIRA	2.325,89	0,30
PERDAS ART FAB. AÇÚCAR***	0,00	0
PERDA ART FERMENTAÇÃO	32.950,15	4,25
PERDAS INDETERMINADAS	15.971,13	2,06
TOTAL PERDAS	95.361,61	12,30

*** Não medimos a perda de ART na evaporação
*** Não medimos a perda de ART na Fab Açúcar

BALANÇO DE MASSA ART		FOR 005.01 revisão 01 fevereiro de 2021
Usina: VOLTA GRANDE Período: 01/01/2020 à 31/12/2020		
BALANÇO ART		
CANA MOÍDA	5.005.321,14	154,69
ART % CANA	15,47	
MATÉRIA PRIMA	ART (t)	Total (%)
CANA MOÍDA	774.268,12	100
ART TOTAL ENTRADO	774.268,12	100
PRODUTOS	ART (t)	Total (%)
Açúcar Cristal	8.070.288	
Açúcar VHP	18.181	
Etanol Anidro	110.076.921	
Etanol Hidratado	68.164.140	
Mel Consumido	263.459	
ART Mel Consumido	57,48	
Mel Produzido	263.459	
ART Mel Produzido	56,77	
AÇÚCAR em ART	425.027	54,89
Etanol em ART	270.855,703	34,98
Mel em ART	-1.870,561	
ART TOTAL RECUPERADO	694.011,658	89,63
PERDAS	ART (t)	Total (%)
ART ÁGUAS RESIDUAIS	2.632,51	0,34
PERDA DE ART BAGAÇO	25.705,70	3,32
PERDA DE ART NA TORTA	2.787,37	0,36
PERDA ART MULTIJATOS	2.090,52	0,27
PERDA ART VINHAÇA + FLEGMAÇA	1.161,40	0,15
PERDAS ART LAV. ESTEIRA	1.083,98	0,14
PERDAS ART EVAPORAÇÃO***	0,00	0
PERDAS ART FAB. AÇÚCAR***	0,00	0
PERDA ART FERMENTAÇÃO	29.964,18	3,87
PERDAS INDETERMINADAS	14.788,52	1,91
TOTAL PERDAS	80.214,18	10,36

*** Não medimos a perda de ART na evaporação
*** Não medimos a perda de ART na Fab Açúcar

BALANÇO DE MASSA ART		FOR 008.03 revisão 03 janeiro de 2022
Usina: VOLTA GRANDE Período: 06/04/2021 à 08/11/2021		
BALANÇO ART		
CANA MOÍDA	4.330.175,09	151,53
ART % CANA	15,153	
MATÉRIA PRIMA	ART (t)	Total (%)
CANA MOÍDA	656.151,43	100
TOTAL DISPONÍVEL	656.151,43	100
PRODUTOS	ART (t)	Total (%)
AÇÚCAR VHP (scs)	91.998,000	
AÇÚCAR CRISTAL (scs)	6.666.061,000	
ETANOL HIDRATADO (L)	19.030.420,000	
ETANOL ANIDRO (L)	132.972.878,000	
MEL CONSUMIDO (TON)	228.022,530	
ART MEL CONSUMIDO	55,380	
MEL PRODUZIDO (TON)	226.614,390	
ART MEL PRODUZIDO	55,40	
AÇÚCAR EM ART	355.079,742	54,12
ETANOL EM ART	233.398,273	35,57
MEL EM ART	-734,505	
TOTAL RECUPERADO	587.744	89,57
PERDAS	ART (t)	Total (%)
ART ÁGUAS RESIDUAIS	4.461,83	0,68
PERDA DE ART BAGAÇO	20.603,2	3,14
PERDA DE ART NA TORTA	2.493,38	0,38
PERDA ART MULTIJATOS	1.968,45	0,30
PERDA ART VINHAÇA + FLEGMAÇA	590,54	0,09
PERDA ART LAV. ESTEIRA	984,23	0,15
PERDAS ART EVAPORAÇÃO	0,00	0
PERDAS ART FAB. AÇÚCAR	0,00	0
PERDA ART FERMENTAÇÃO	26.114,83	3,98
PERDAS INDETERMINADAS	11.285,80	1,72
TOTAL PERDAS	656.245,72	100,0

Fonte: Delta Sucrenergia – Unidade Volta Grande, 2022

O processo produtivo do etanol encontra-se no **Anexo VI**, contemplando desde a após a extração das moendas até a carregamento. O resumo do memorial descritivo contempla:

- i. Moagem,
- ii. Tratamento do caldo e evaporação;
- iii. Fermentação e destilação;
- iv. Armazenamento;
- v. Carregamento.

C) Elegibilidade

Conforme descrito nos *itens 5-B e C*, a firma inspetora realizou sua análise de elegibilidade com base no escopo e arquivos formato *shapfile* enviados pela usina. Assim, foram amostrados **87** imóveis rurais de **778** enviados pela usina. Dentre esses imóveis, encontram-se aqueles com os **10** maiores valores de biomassa. A análise concluiu que os imóveis **estão elegíveis**.

7. CONSULTA PÚBLICA

A consulta pública da proposta de certificação teve o prazo de 30 dias de divulgação no site www.sgssustentabilidade.com.br. O período de consulta ocorreu de 27/02/2023 a 29/03/2023.

A consulta pública disponibilizou os seguintes documentos:

I – Dados preenchidos pela unidade produtora de biocombustível na RenovaCalc e validados pela firma inspetora.

II – Proposta de Certificação de Produção Eficiente de Biocombustível com indicação expressa da Nota de Eficiência Energético-Ambiental e da fração de volume de biocombustível elegível, conforme modelo da ANP.

III – Relatório parcial sobre o processo de certificação.

Obs.: Ver **Anexo I** para resultados da consulta pública.

8. CONCLUSÃO

Diante do exposto, com base nos resultados avaliados em auditoria por meio de evidências primárias, 26 Solicitações de Ação Corretiva (SACs) e validação das informações inseridas na Planilha de Produtores e RenovaCalc, segue abaixo a proposta de Certificação de Produção Eficiente de Biocombustível da Delta Sucroenergia S.A. – Unidade Volta Grande, com indicação expressa da Nota de Eficiência Energético-Ambiental e da fração de volume elegível de biocombustível.

Biocombustível:	Etanol Hidratado
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO ₂ eq/MJ):	62,77
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	96,23
Massa específica (t/m ³):	0,80900
PCI (MJ/Kg):	26,38
Fator para emissão de CBIO (tCO ₂ eq/L):	1,289098E-03

Biocombustível:	Etanol Anidro
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO ₂ eq/MJ):	63,09
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	96,23
Massa específica (t/m ³):	0,79100
PCI (MJ/Kg):	28,26
Fator para emissão de CBIO (tCO ₂ eq/L):	1,357124E-03

Ressalta-se que, a abordagem da SGS é baseada na compreensão dos riscos associados com a comunicação de informações dos dados e os controles para mitigar os mesmos. A análise inclui a avaliação de evidências relevantes, relacionadas às quantidades e as informações relatadas pela usina, bem como visita nos seguintes locais: entrada de cana, balança, tombamento, posto de combustíveis, laboratório, cogeração, centro de operação da moenda, da caldeira, Destilaria e Dornas, etc.

O certificado de Verificação da Produção Eficiente de Biocombustível terá validade de três anos, contados a partir da data de aprovação pela ANP.

Na opinião da SGS os dados apresentados durante a Verificação da Produção Eficiente de Biocombustível:

- É uma representação justa dos dados e informação no RenovaCalc
- Foi preparado de acordo com a ISO 14065:2015 e em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de novembro de 2018.

Nota: Este relatório é emitido em nome do cliente, pela **SGS ICS Certificadora Ltda** ("SGS") de acordo com as suas Condições Gerais de Verificação da ISO 14065 e em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de Novembro de 2018 disponível em http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. Os resultados registrados são baseados na auditoria realizada pela SGS. _Este relatório não dispensa o cliente do cumprimento de quaisquer estatutos federal, nacional ou atos regionais e regulamentos ou qualquer diretriz

emitida nos termos dos referidos regulamentos. Definições em contrário não são vinculativas para a SGS e a SGS não terá responsabilidade vis-à-vis além do seu Cliente.

- Anexo I – Resultado Consulta Pública
- Anexo II – Metodologia de Análise de Elegibilidade
- Anexo III – Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados
- Anexo IV – Relatório de Auditoria *in Loco* - Plano de Auditoria
- Anexo V – Relatório de Auditoria *in Loco* - Lista de Presença e Participantes
- Anexo VI – Descrição do Processo Produtivo do Etanol
- Anexo VII – Plano de Amostragem assinado pelo Responsável Técnico
- Anexo VIII - Relatório de Auditoria *in Loco* - Visita industrial

Anexo II - Metodologia da Análise de Elegibilidade

Introdução

A análise dos dados foi realizada com base na legislação vigente relativa ao RenovaBio e considera duas partes, sendo:

- 1 - Análise do imóvel (CAR);
- 2 - Análise de Supressão de Vegetação Nativa.

A análise utiliza como base os arquivos vetoriais das áreas produtivas fornecido pelo produtor e a base vetorial de imóveis do CAR. Os resultados são entregues em formato digital à contratante.

2. Análise do imóvel (CAR)

A análise do imóvel consiste na consulta da base federal de imóveis SICAR (Governo Federal), utilizando como referência o número de CAR informado pelo produtor, considerando a situação do cadastro: Ativo, Pendente ou Cancelado. As áreas são consideradas elegíveis ou não de acordo com o estabelecido na Resolução 758 e Informe Técnico 02.

3. Análise de supressão de vegetação nativa

A segunda análise realizada consiste na verificação da ocorrência de supressão de vegetação dentro dos imóveis rurais e que foram convertidas para cana-de-açúcar após data de promulgação da Lei 13.576, de 26 de dezembro de 2017, conforme definido pela legislação do RenovaBio. O processo consiste na identificação de objetos através da assinatura espectral dos alvos e posterior interpretação visual.

São utilizadas imagens da constelação de satélites Sentinel-2 de três períodos: 2017, 2018 e a data mais recente em relação à data de execução da análise de elegibilidade. O objetivo é verificar possíveis mudanças na cobertura da vegetação dentro das áreas produtivas, indicando supressão de vegetação nativa. Para esta análise é gerado o Índice de Vegetação Normalizado (NDVI) nestes períodos e utilizada uma composição entre os resultados obtidos para realçar áreas de ganho ou perda de vegetação.

Para a realização da interpretação visual foi utilizada como referência a chave de interpretação de classes do Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, 2015).

Referências:

BRASIL. **Decreto Nº 9.308, 15 de março de 2018**. Dispõe sobre a definição das metas compulsórias anuais de redução de emissões de gases causadores do efeito estufa para a comercialização de combustíveis de que trata a Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017.

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Decreto/D9308.htm

BRASIL. **Decreto Nº 6.961, 17 de setembro de 2009.** Aprova o zoneamento agroecológico da cana-de-açúcar e determina ao Conselho Monetário Nacional o estabelecimento de normas para as operações de financiamento ao setor sucroalcooleiro, nos termos do zoneamento.

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6961.htm

BRASIL. **Lei 13.576, de 26 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio) e dá outras providências.

Link: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13576.htm

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Resolução ANP Nº 758 de 2018** - Regulamenta a certificação da produção ou importação eficiente de biocombustíveis de que trata o art. 18 da Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017, e o credenciamento de firmas inspetoras.

Link: <http://legislacao.anp.gov.br/?path=legislacao-anp/resol-anp/2018/novembro&item=ranp-758-2018>

BRASIL. Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). **Informe Técnico nº 02/2018/SBQ (v.1)** - Orientações Gerais: Procedimentos para Certificação da Produção ou Importação Eficiente de Biocombustíveis.

Link: <http://www.anp.gov.br/images/producao-fornecimento-biocombustiveis/renovabio/informe-tecnico-02.docx>

FORMARGGIO, Antonio Roberto. **Sensoriamento remoto em agricultura.** São Paulo: Oficina de Textos, 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). **Terceiro Inventário Brasileiro de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa.** Setor de Uso da Terra, Mudanças do Uso da Terra e Florestas, 2015.

Link:

http://sirene.mcti.gov.br/documents/1686653/1706165/RR_LULUCF_Mudan%C3%A7a+de+Uso+e+Floresta.pdf/11dc4491-65c1-4895-a8b6-e96705f2717a

SATVeg - Embrapa.

Link: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/login.html>

SICAR Federal - Governo Federal. Link: <http://www.car.gov.br/#/>

Responsável técnico

Aline Santos Lopes
Engenheira Ambiental
CREA: 5070267426-SP

Assinatura:



Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

Organização: Delta Sucreenergia S.A – Unidade Volta Grande

Número do Contrato: 44446

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
1	Geral	<p>Gisele M. Ludmila L. 24/11/2022: Verificadas células da RenovaCalc com mais de 200 caracteres. Corrigir e/ou apresentar documento auxiliar.</p> <p>09/02/2023 Gisele M. Verificadas células da RenovaCalc com mais de 200 caracteres. Corrigir e/ou apresentar documento auxiliar.</p>	<p>Maiara Batista 15/02/2023: Ajustado na Renovacal após auditoria e anexo documento com as linhas que foram feitas modificação e a planilha de elegibilidade agrupada com os valores sem ajuste na pasta referente as SAC 1 e 3.</p>			<p>16/02/2023 Gisele M.</p>
2	Produtividade	<p>Gisele M. Ludmila L. 24/11/2022: Verificados produtores com TCH acima de 150 ton/ha. Justificar e/ ou corrigir individualmente.</p>	<p>Gisele Morgado 29/11/2022 Solicitado o envio das evidências via e-mail para que pudessem ser auditados in loco</p>			<p>14/02/2023 Gisele M.</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
3	Geral	<p>Gisele M. Ludmila L. 24/11/2022: Verificado preenchimento dos dados da calculadora Renovacalc com mais de 2 casas decimais. Corrigir.</p> <p>14/02/2023 Gisele M.: Verificado preenchimento dos dados da calculadora Renovacalc com mais de 2 casas decimais. Corrigir.</p>	<p>Maiara Batista 15/02/2023: Ajustado na Renovacal após auditoria e anexo documento com as linhas que foram feitas modificação e a planilha de elegibilidade agrupada com os valores sem ajuste na pasta referente as SAC 1 e 3.</p>			16/02/2023 Gisele M.
4	i-Simp	<p>Gisele M. Ludmila L. 24/11/2022: Verificada a ausência da evidência da memória de cálculo e dos Protocolos de Aceite do i_Simp dos anos de 2019 e 2020.</p>	<p>Gisele Morgado 29/11/2022 Solicitado o envio das evidências via e-mail para que pudessem ser auditados in loco</p>			29/11/2022 Gisele Morgado
5	Dados Agrícolas / Área total	<p>Gisele M. Ludmila L. 30/11/2022: Verificada divergência de área total das fazendas: 20198, 10086, 10197, 10371, 10375, 20002, 20378, 10371, 30073 apresentadas entre os Sistemas QGIS e CAD e a RenovaCalc. Apresentar justificativa e/ou corrigir.</p>	<p>Jonathan Elias 26/01/2023 20198 – Reforma; 10086 – Reforma; 10197 – Reforma e acréscimo de área (expansão); 10371 – Reforma; 10375 – Reforma;</p>	<p>20198 - 1583,40 10086- 863,35 10197- 650,19 10371- 615,90 10375 - 721,22 20002 - 80,75</p>	<p>1582,50ha 863,91ha; 651,94ha; 617,77ha; 727,54ha; 80,75ha;</p>	17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		14/02/2023 Gisele M. Não apresentadas as evidências ou justificativas 16/02/2023 Apresentar as justificativas assinada pelo topógrafo da usina	20002 – Reforma; 20378 - Reforma e acréscimo de área (expansão); 30073 - Canavial reformado e acréscimo de área (expansão).	20378 - 770,23 30073 – 595,98	767,72ha; 627,77ha	
6	Dados Agrícolas / Vinhaça, Torta de Filtro, Cinzas	Gisele M. Ludmila L. 30/11/2022: Verificada divergência no valor da torta de filtro (base úmida). Valor memória de cálculo 121.125,90 l – valor no sistema: 121.197,30 l 16/02/2023 Gisele M. Não apresentada evidência de correção da SAC Apresentar justificativa / evidência	Maiara Batista 16/02/2023 Anexo novas evidências (Memorial e Relatórios) na pasta referente as SAC 12 e 13 – Ajustado valor planilha VG_VG 2021 e inserido relatório que comprove a troca. Maiara Batista 17/02/2023 Evidência com data 16/02/ 2023 com nome RESUMO_INSUMOS_APLICADOS_VG_VG_2021. Tivemos a inclusão de fazendas no escopo e o valor referente ao insumo não foi trocado, por isso a diferença no dado.			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
7	Dados Agrícolas / Área total	Gisele M. Ludmila L. 29/11/2022: Verificada divergência de área total entre o sistema e a calculadora Renovacalc nos anos de 2019 e 2020. Justificar e/ou corrigir.	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial e Relatórios) na pasta referente as SAC 12 e 7.			14/02/2023 Gisele M
8	Dados primários / Produção Total Colhida para Moagem	Gisele M. Ludmila L. 29/11/2022: Foi verificada divergência nos valores de produção total colhida para a moagem no ano de 2021. Justificar e/ou corrigir. 14/02/2023 Gisele M. Não encontrada evidência de produção total colhida para a moagem de VG-VG em 2021. 16/02/2023 Gisele M. Encontrada divergência nos valores de produção total colhida para a moagem no ano de 2021 VG-VG	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial e Relatórios) na pasta referente as SAC 12 e 8 Maiara Batista 16/02/2023 Anexo relatório de moagem para VG_VG 2021 na pasta referente a SAC_8 Maiara Batista 17/02/2023 Salvo evidencia na pasta referente SAC 7 AREA_PRODUTIVA_VG_VG_2021. Padronizado em uma única evidência.			17/02/2023 Gisele M.
9	Dados primários / Teor de	Gisele M. Ludmila L. 30/11/2022:	Maiara Batista 16/02/2023 A impureza vegetal conforme procedimento da usina, é feita por			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
	Impurezas Vegetais	<p>Verificado valor declarado de 0,00 kg/t cana do teor de impurezas vegetais no ano de 2020. Justificar e/ou corrigir.</p> <p>14/02/2023</p> <p>Não justificado o valor de 0,00 kg/t cana do teor de impurezas vegetais no ano de 2020</p>	<p>amostragem. Anexo relatório do sistema que comprova que a impureza foi zerada na pasta referente a SAC 9</p>			
10	Dados primários / Teor de Impurezas Minerais	<p>Gisele M. Ludmila L. 30/11/2022: Verificada divergência no teor de impurezas minerais no ano de 2019. Justificar e/ou corrigir.</p> <p>15/02/2023 Gisele M.: Verificada divergência no teor de impurezas minerais no ano de 2021 na RenovaCalc</p> <p>16/02/2023 Gisele M.: Verificada divergência no teor de impurezas minerais no ano de 2021 na RenovaCalc – 6,70 correto 6,76</p>	<p>Maiara Batista 16/02/2023 Corrigido valor no memorial VG_DT_2019 e na RENOVACALC Ver.2, anexos nas pastas referentes as SAC 1 e 10.</p> <p>Maiara Batista 17/02/2023 Ajustado no memorial agrícola e na Renovacalc dado para 6,76 conforme relatório para a unidade VG_VG 2019, diferença se deu devido no memorial agrícola ser lançado em percentual lançado 0,67 e na conversão para KG ficou 6,70.</p>			<p>17/02/2023 Gisele M.</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
11	Dados primários / Área Queimada	Gisele M. Ludmila L. 30/11/2022: Verificada divergência nos valores de área queimada nos anos de 2019, 2021, 2021 na calculadora RenovaCalc. Justificar e/ou corrigir RenovaCalc	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial e Relatórios) na pasta referente as SAC 12 e 11			15/02/2023 Gisele M.
12	Dados primários / Corretivos e Fertilizantes	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Foi verificado o que na memória de cálculo de consumo de insumos agrícolas, contém insumos que não possuem fontes de emissão de NPK. Foi solicitado a remoção dos insumos listados na memória de cálculo. Corrigir memorial de cálculo.	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial) na pasta referente as SAC 12			14/02/2023 Gisele M.
13	Dados primários / Corretivos e Fertilizantes	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Verificada apresentação da memória de cálculo dos anos de 2019 e 2020 separadamente do ano de 2021. Solicitada adequação do memorial de cálculo e evidências de compra, consumo e estoques (inicial e final) dos fertilizantes e corretivos nos anos de 2019 e 2020. Justificar e/ ou corrigir.	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial) na pasta referente as SAC 12			14/02/2023 Gisele M.
14	Dados primários /	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Verificada divergência na compra anual e consumo do insumo 3500069 e compra	Maiara Batista 15/02/2023 Ajustado consumo do insumo 3500069 de acordo com relatório			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
	Corretivos e Fertilizantes	<p>anual 3501038 em 2021 com os valores apresentados na memória de cálculo e o sistema.</p> <p>Justificar e/ou corrigir.</p> <p>15/02/2023 Gisele M.</p> <p>Não evidenciada a memória de cálculo dos insumos 3500069 e compra anual 3501038 em 2021</p>	<p>anexo resumo dos insumos VG- VG 2021 pasta referente a SAC_13. Erro no filtro no momento da auditoria in loco.</p> <p>Insumo 3501038 não modificado valor. Na evidência anterior anexada no processo não considerava um depósito no filtro, na auditoria in loco foi retirado com o valor correto e corrigido nos memoriais. Relatório que confirma o dado anexo a pasta referente a SAC_14.</p>			
15	Dados agrícolas e Indústria/ Combustíveis	<p>Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022:</p> <p>Não evidenciado balanço de entradas, consumo e saídas de combustíveis para os anos de 2019/2020. Apresentar evidências e memoriais de cálculo.</p>	<p>Maiara Batista 15/02/2023</p> <p>Ajustado na aba insumos e combustíveis de todos os memoriais agrícolas, anexos na pasta referente a SAC_12</p>			14/02/2023 Gisele M.
16	Dados agrícolas e Indústria/ Combustíveis	<p>Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022:</p> <p>Verificada divergência de estoque, compra e consumo do etanol entre o sistema e o declarado no memorial de cálculo 2021 Etanol;</p> <p>Justificar e/ou corrigir.</p>	<p>Maiara Batista 15/02/2023</p> <p>Ajustado na aba insumos e combustíveis de todos os memoriais agrícolas, anexos na pasta referente a SAC_12</p>			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		15/02/2023 Gisele M. Verificada divergência de estoque, compra e consumo do etanol entre o sistema e o declarado no memorial de cálculo 2021 Etanol;				
17	Dados agrícolas e Indústria/Combustíveis	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Não evidenciado o consumo de gasolina em 2021. Justificar e/ou corrigir. 15/02/2023 Gisele M. Não evidenciado o consumo de gasolina em 2021. Justificar e/ou corrigir.	Maiara Batista 26/01/2023 Anexo novas evidências (Memorial e Relatórios) na pasta referente as SAC 12 e 13 Não houve consumo de gasolina. O dado indicado é referente ao preenchimento errado (exemplo fornecido como tutorial pela consultoria no formulário).			17/02/2023 Gisele M.
18	Dados agrícolas e Indústria/Combustíveis	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Não evidenciado o consumo de etanol de terceiros em 2021. Justificar e/ou corrigir. 15/02/2023 Gisele M.	Maiara Batista 15/02/2023 Ajustado na aba insumos e combustíveis de todos os memoriais agrícolas, anexos na pasta referente a SAC_12			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		Não evidenciado o consumo de etanol de terceiros em 2021. Justificar e/ou corrigir.				
19	Indústria / RenovaCalc	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Foi verificado na fase industrial que alguns campos foram preenchidos com o valor 0,00 em não conformidade com as instruções de preenchimento da calculadora. Justificar e/ou corrigir.	Bárbara Alves 17/01/2023 Segue anexo na SAC_19 a Renovacalc correta.	0,00	100	14/02/2023 Gisele M.
20	Indústria / Balaço de Massa	Gisele M. Ludmila L. 24/11/2022: Verificada a ausência das evidências/memorais de cálculo do Balanço de Massa de 2019 e 2020. Justificar e/ou corrigir.	Gisele Morgado 29/11/2022 Solicitado o envio das evidências via e-mail para que pudessem ser auditados in loco			29/11/2022 Gisele Morgado
21	Indústria / Balaço de Massa	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Verificada divergência nos valores de ART (t) de: - mel consumido, etanol anidro e do total recuperado em 2021; - ART mel consumido e produzido em 2020; Justificar e/ou corrigir memorial de cálculo 14/02/2023 Gisele M.	Bárbara Alves 16/01/2023 2020 - Verificado divergência com o sistema PIMS. 2021 - Verificado divergência com o sistema PIMS. Bárbara Alves 16/02/2023 Verificado divergência com o sistema PIMS.	2020- ART mel consumido 57,44 2020-ART mel produzido 56,76 ART (t) 2021- ART mel consumido 55,39	2020- ART mel consumido 57,48 2020-ART mel produzido 56,77 ART (t) 2021- ART mel consumido 55,38	16/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		Verificada divergência nos valores de ART (t) de: - mel consumido, etanol anidro e do total recuperado em 2021; - ART mel consumido e produzido em 2020; Justificar e/ou corrigir memorial de cálculo		2021- Etanol Anidro 132.947.021 2021- Total Recuperado 587.704	2021- Etanol Anidro 132.972.878 2021- Total Recuperado 587.744	
22	Indústria / Balaço de Massa	Gisele M. Ludmila L. 01/12/2022: Verificada divergência no valor do total de perdas dos anos de 2019 2020 e 2021 e ART Total Recuperado nos anos de 2019 e 2020. Justificar e/ou corrigir memorial de cálculo	Bárbara Alves 16/01/2023 2019 - Verificada divergência com o sistema PIMS, nas perdas indeterminadas. 2020 – Verificado divergência com o sistema PIMS, nas perdas indeterminadas e o ART total Recuperado 2021 – Verificado divergência com o sistema PIMS, no ART total recuperado	2019- Perdas indeterminadas- 2,03 2020- Perdas indeterminadas- 1,89 2020- ART Total Recuperado- 694.090,696 ton 2021- ART Total Recuperado- 587.721 ton	2019- Perdas indeterminadas- 2,06 2020- Perdas indeterminadas- 1,91 2020- ART Total Recuperado - 694.011,658 ton 2021- ART Total Recuperado- 587.744 ton	14/02/2023 Gisele Morgado
23	Fase industrial / Bagaço próprio	Gisele M. Ludmila L. 02/12/2022:	Bárbara Alves 17/01/2023 Corrigido memorial de cálculo e o renovacalc	2020- 1.095.494,114 ton 2021- 1.057.623,493 ton	2020- 1.212.890,682 ton	17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		<p>Verificada divergência de valores declarados de Bagaço próprio nos anos de 2020 e 2021.</p> <p>Justificar e/ou corrigir memorial de cálculo e RenovaCalc.</p> <p>Justificar e/ou corrigir memorial de cálculo</p> <p>15/02/2023 Gisele M.</p> <p>Verificada divergência no valor da quantidade de bagaço próprio declarado na RenovaCalc.</p> <p>Corrigir RC</p> <p>16/02/2023</p> <p>Verificada divergência no valor da quantidade de bagaço próprio declarado na RenovaCalc.</p> <p>Corrigir RC</p>	<p>Bárbara Alves 16/02/2023</p> <p>Corrigido memorial de cálculo e o renovacalc</p> <p>Bárbara Alves 17/02/2023</p> <p>Apenas uma Renovacalc enviada com o consolidado de agrícola e indústria VG</p>		<p>2021- 1.199.654,146 ton</p>	

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
24	Fase industrial / Rendimento	Gisele M. Ludmila L. 02/12/2022: Verificada divergência no valor de produção de etanol anidro no ano de 2021	Bárbara Alves 17/01/2023 Foi encontrado erro de digitação e o valor correto é 132.972.878 L, conforme mapa anexo na SAC_24.	2021- 132.972.878 L		14/02/2023 Gisele Morgado
25	i-SIMP	Gisele M. Ludmila L. 02/12/2022: Foi verificado divergência nos valores de saída em junho, consumo e estoque inicial em janeiro de 2019 de etanol hidratado apresentados via sistema estão com a memória de cálculo. Há divergência no valor de estoque inicial de etanol hidratado em 2020. Justificar e/ou corrigir memória de cálculo 14/02/2023 Gisele M. Foi verificado divergência nos valores de saída em junho, consumo e estoque inicial em janeiro de 2019 de etanol hidratado apresentados via sistema estão com a memória de cálculo. Há divergência no valor de estoque inicial de etanol hidratado em 2020. Justificar e/ou corrigir memória de cálculo	Bárbara Alves 17/01/2023 Temos o relatório direto do sistema SIMP para retirar os dados para o memorial de cálculo. Está na pasta SAC_25. Bárbara Alves 16/02/2023 Segue os mapas de produção finais de DT e VG e a planilha consolidado com produções e moagem DT e VG. Bárbara Alves 17/02/2023 Foi enviado na pasta SAC_25_ISIMP_REV.3 os demonstrativos do ISIMP DT e VG, o memorial de cálculo e os mapas de produção de 2019, 20 e 21, além do relatório de estoque.			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)						
Nº	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável	Valor Original	Valor Corrigido	Encerramento (Data e responsável)
		16/02/2023 Gisele M. Não evidenciada a correção				
26	Fase Distribuição	<p>Gisele M. Ludmila L. 02/12/2022: Não evidenciado o percentual apresentado de distribuição de Etanol anidro-Rodoviário/ Dutoviário/ Ferroviário Justificar e/ou corrigir RenovaCalc</p> <p>15/02/2023 Gisele M. Verificada divergência no percentual de distribuição de etanol anidro declarado na RenovaCalc.</p> <p>16/02/2023 Gisele M. Verificada divergência no percentual de distribuição de etanol anidro declarado na RenovaCalc.</p>	<p>Bárbara Alves 16/02/2023 Evidenciado o cálculo, na SAC_26_REV.2 Feito os cálculos para demonstrar os percentuais.</p> <p>Bárbara Alves 17/02/2023 Evidenciado o cálculo, na SAC_26_REV.2 Foi adicionado o memorial de cálculo correto na SAC_26_REV.3. Apenas uma Renovacalc enviada com o consolidado de agrícola e indústria VG</p>			17/02/2023 Gisele M.

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

II. Observações			
Nº	Descrição/	Aberta por	Data
1	<p>Foi informado que a Usina Volta Grande conta com as áreas de plantio Próprio, Arrendamento, Parceria, Fornecedor e Subfornecedor.</p> <p>Primários: fazendas iniciam com 10 (Delta), 20 (VG), 30 (Conquista de Minas - CM)</p> <p>Padrão: fazendas fornecedoras que iniciam com 15 (Delta), 25 (VG), 35 (CM)</p>	Gisele	29/11/2022
2	Foi realizado cluster das duas unidades produtivas de etanol a fim de apresentação nos dados do I-SIMP	Gisele	29/11/2022
3	<p>SAFRA – Unidade Volta Grande</p> <p>2019 – Início: 05/04/2019; término: 10/12/2019</p> <p>2020 – Início: 22/03/2020; término: 06/11/2020</p> <p>2021 – Início: 06/04/2021; término: 08/11/2021</p>		29/11/2022
4	Consumos de combustíveis dos fornecedores DG-CM e DG-DT não foram detalhados de forma individual pois estão declarados na memória de cálculo VG-VG para os 3 anos.		16/02/2023

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
A. FASE AGRÍCOLA:		
ABA "Informações sobre Elegibilidade"		
1	CAR	Verificados memoriais de cálculo "_ELEGIBILIDADE – VOLTA GRANDE_AAAA.xlsx"
2	Supressão de vegetação:	Relatórios das áreas produtivas verificados em auditoria. A análise amostral realizada pela SGS concluiu que os imóveis apresentados são elegíveis.
3	Declaração Técnica de Elegibilidade:	Foi evidenciada a Declaração Técnica de Elegibilidade pela empresa Ambium nomeada como: "ATESTADO_INFORMACOES_RENOVABIO_AMBIUM_USINA VOLTA GRANDE_AAAA.pdf".
ABA "Dados Primários de Produtores"		
1	Área Total:	<p>OBS: As Usinas Delta / Volta Grande somente cadastram no sistema a área produtiva, desprezando carreador, área de pedra e etc.</p> <p>TOTVS_Agro Bioenergia</p> <p>UNIDADE VOLTA GRANDE [escopo + fora de escopo]</p> <p>PIMS_CS_PDR</p> <p>Usuário: MaiaraB</p> <p>Instância: 2002</p> <p>Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA</p> <p>Configuração Central</p> <p>Locais de Produção</p> <p>Visualizar</p> <p>Relatórios</p> <p>Distribuição de Área</p> <p>Geral</p> <p>Safra: 2019 / 2020 / 2021</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Área: Produtiva</p> <p>Filtros</p> <p>Tipo de Propriedade: 1-6 (áreas próprias – arrendamentos e parcerias)</p> <p>Filtros</p> <p>Unidade Industrial: 203 (Delta)</p> <p>Variáveis: Nível 1</p> <p>OK</p> <p>UNIDADE VOLTA GRANDE ([fora de escopo]</p> <p>PIMS_CS_PDR</p> <p>Usuário: MaiaraB</p> <p>Instância: 2002</p> <p>Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA</p> <p>Configuração Central</p> <p>Locais de Produção</p> <p>Cadastro</p> <p>Locais de Produção</p> <p>Talhão</p> <p>Imprimir</p> <p>Unidade de Produção – nível 3</p> <p>Simplificado</p> <p>Safra: 2019</p> <p>Fazenda: [10362, 10266]</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Filtro: ocupação 1</p> <p>Ok</p> <p>UNIDADE VOLTA GRANDE [Delta fornecendo cana para Volta Grande]</p> <p>PIMS_CS_PDR</p> <p>Usuário: MaiaraB</p> <p>Instância: 2002</p> <p>Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA</p> <p>Configuração Central</p> <p>Locais de Produção</p> <p>Visualizar</p> <p>Relatórios</p> <p>Distribuição de Área</p> <p>Geral</p> <p>Safra: 2019 / 2020 / 2021</p> <p>Área: Produtiva</p> <p>Filtros</p> <p>Tipo de Propriedade: 1-6 (áreas próprias – arrendamentos e parcerias)</p> <p>Filtros</p> <p>Empresa: 2003 (Delta fornecendo cana para Volta Grande)</p> <p>Filtros</p> <p>Unidade Industrial: 203 (Delta)</p> <p>Variáveis: Nível 1</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		OK Área Agricultável (amostragem de fazendas – PADRÃO E PRIMÁRIO) UNIDADE VOLTA GRANDE PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Configuração Central Locais de Produção Cadastro Locais de Produção Talhão Unidade de Produção (nível 3) – Talhão Imprimir Safra: 2019 / 2020 / 2021 Simplificado Código da Fazenda: amostragem
2	Produção Total colhida para moagem:	TOTVS AGRO BIOENERGIA UNIDADE VOLTA GRANDE - VG PIMS_CS_PDR

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p> Usuário: MaiaraB Instância: Delta Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima RCMP – Relatório 1 Menu Visões Relatórios Posição Entrega de Matéria Prima Sumário geral Variável Fixa Período: 01/01/2019 a 31/12/2019 01/01/2020 A 31/12/2020 01/01/2021 A 31/12/2021 Empresa: 2002 (VG) Unidade: 20 - 204 1. Variável: fazenda Filtro: tipo de propriedade: 1-6 OK </p> <p> OBS: PARA O VALOR TOTAL DE MOAGEM NA USINA VOLTA GRANDE -VG PARA O ANO DE 2021, É EXTRAÍDO UM SEGUNDO RELATÓRIO INCLUINDO AS FAZENDAS: 20390, 20672, 20743, 20752, 20698, 20449 (FAZENDAS QUE NÃO ESTAVAM NO ESCOPO ANTERIORMENTE - filtra por fazenda para extrair o relatório). ABERTA SAC PARA QUE SEJA ENVIADO UM RELATÓRIO SOMENTE </p> <p> UNIDADE VOLTA GRANDE - DT PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Instância: Delta Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima </p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		RCMP – Relatório 1 Menu Visões Relatórios Posição Entrega de Matéria Prima Sumário geral Variável Fixa Período: 01/01/2019 a 31/12/2019 01/01/2020 A 31/12/2020 01/01/2021 A 31/12/2021 Empresa: 2002 (VG) Unidade: 20 - 204 1. Variável: fazenda Filtro: tipo de propriedade: 1-6 OK OBS: NÃO TEM RECEBIMENTO DE CANA DA UNIDADE CONQUISTA DE MINAS NOS ANOS 2019 E 2020
3	Quantidade comprada pela usina:	UNIDADE VOLTA GRANDE - VG PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima RCMP – Relatório 1 Menu Visões Relatórios Posição Entrega de Matéria Prima Sumário geral Variável Fixa

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Período: 01/01/2019 a 31/12/2019 01/01/2020 A 31/12/2020 01/01/2021 A 31/12/2021 Empresa: 2003 (DT) Unidade: 203 (Delta) 1. Variável: fazenda Filtro: tipo de propriedade: 1-6 OK
4	Teor de impurezas vegetais e umidade:	UNIDADE VOLTA GRANDE – 2019 E 2020 PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB
5	Teor de impurezas minerais:	Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima RCMP – Relatório 1 Menu Visões Relatórios Posição Entrega de Matéria Prima Período: 01/01/2019 a 31/12/2019 01/01/2020 A 31/12/2020 Empresa: 203 Critérios Unidade Industrial: 202 (VG) Hora queima: sem desconto

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Imprime: %</p> <p>1. Variável: fazenda</p> <p>Filtro: tipo de propriedade: 1-6</p> <p>OK</p> <p>UNIDADE VOLTA GRANDE – 2021</p> <p>PIMS_CS_PDR</p> <p>Usuário: MaiaraB</p> <p>Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA</p> <p>Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima</p> <p>RCMP – Relatório 1</p> <p>Menu</p> <p>Visões</p> <p>Relatórios</p> <p>Posição Entrega de Matéria Prima</p> <p>Período: 01/01/2021 a 31/12/2021</p> <p>01/01/2020 A 31/12/2020</p> <p>Critérios</p> <p>Unidade Industrial: 202 (VG)</p> <p>Hora queima: sem desconto</p> <p>Imprime: %</p> <p>1. Variável: fazenda</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Filtro: tipo de propriedade: 1-6 OK PARA 2021 PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Ajustar instância: 2002 Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima RCMP – Relatório 2 Visões Relatórios Impureza Sumário de Impurezas Total Período: Inicial: 01/01/2021 Final: 31/12/2021 Unidade industrial: 203 1ª. Variável: classe tipo de propriedade 2ª. Variável: fazenda Filtros: Classe tipo de propriedade: 1 (própria) Extrair EXTRAÇÃO

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Impureza_Vegetal_Primário_2020_DT_DG.pdf</p> <p>PARA 2019 E 2020</p> <p>PIMS_CS_PDR</p> <p>Usuário: MaiaraB</p> <p>Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA</p> <p>Ajustar instância: 2002</p> <p>Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima</p> <p>RCMP – Relatório 2</p> <p>Visões</p> <p>Relatórios</p> <p>Impureza</p> <p>Sumário de Impurezas Total</p> <p>Período: Inicial: 01/01/2021 Final: 31/12/2021</p> <p>Empresa: 2002 (VG), 2003 (DT), 2003 (CM)</p> <p>Unidade industrial: 203</p> <p>1ª. Variavel: classe tipo de propriedade</p> <p>2ª. Variavel: fazenda</p> <p>Filtros:</p> <p>Classe tipo de propriedade: 1 (própria)</p> <p>Extract</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
6	Palha recolhida:	N/A
7	Área queimada:	DG-DG PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Ajustar instância: 2003 - Delta Controle, Produtividade, Impurezas, Perdas, Qualidade Mat. Prima RCMP – Relatório 3 Visões Relatórios Situação Geral de Safra Sumário Geral Safra: 2021 / 2020 / 2019 Visões: Produtividade Tipo de cana: queimada Imprime: % Pondera corte: área Variavel: tipo de cana / nível 1 1º. Filtro: Tipo de propriedade: 1 – 6 (áreas próprias, parcerias e arrendamentos) Empresa: 2002 3º. Filtro: Unidade Industrial: 202

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		OK
8	Corretivos:	<ul style="list-style-type: none"> • Corretivos:
9	Fertilizantes sintéticos:	<ul style="list-style-type: none"> • Estoque UNIDADE VOLTA GRANDE SAP_MB5B Estoque na data de lançamento Numero de material: 3500042 (calcário) 3500043 (gesso) Empresa: 2000 Centro: 2002 (VG) Deposito: 6000 e 6002 (insumos) Data: 31/12/2018 até 31/12/2018 Variante de exibição: \RENOVABIO Gerar
10	Fertilizantes orgânicos/ organominerais:	Compra de corretivos [calcário e gesso] SAP_MB51 Lista de documentos de material Numero de material: 3500042 (calcário) 3500043 (gesso) Centro: 2002 (VG) Tipo de movimento: 101 (entrada) 102 (estorno da entrada) Data: 01/01/2021 até 31/12/2021 FILTRO Lista detalhada Gerar

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados**III. Lista de Verificação**

Nº	Item	Descrição
		<p>Compra de fertilizantes:</p> <p>PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Ajustar instância: 2003 – Delta 2002 – Volta Grande 2004 – Conquista de minas</p> <p>Visualizar Relatórios Consumo e aplicação de insumos Consumo de insumos Período: início: 01/01/2019 final: 31/12/2020 1ª. Variável: insumo Filtro: tipo de propriedade: 1-6 Insumo: XXXXXXXXXXXX OK</p> <p>Compra Fertilizantes (sintéticos) 2021 SAP_MB51 Lista de documentos de material Material: CÓDIGO DOS INSUMOS Centro: 2002 Tipo de movimento: 101 (entrada de nota) 102 (estorno da entrada) 861 (transferência entre usinas) Data: 01/01/2021 até 31/12/2021 Lista detalhada Gerar</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Consumo Calcário PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Ajustar instância: 2003 – Delta 2002 – Volta Grande 2004 – Conquista de minas</p> <p>Visualizar Relatórios Consumo e aplicação de insumos Consumo de insumos Período: início: 01/01/2019 final: 31/12/2020 1ª. Variável: insumo Filtro: tipo de propriedade: 1-6 Insumo: 3500042 (calcário) OK</p> <p>Consumo gesso PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Ajustar instância: 2003 – Delta Visualizar Relatórios Consumo e aplicação de insumos Consumo de insumos Período: início: 01/01/2021 final: 31/12/2021 1ª. Variável: insumo Filtro: tipo de propriedade: 1-6</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Insumo: 3500042 (calcário) OK</p> <p>Vinhaça CONSUMO UNIDADE VOLTA GRANDE PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle de atividades e Recursos Histórico de Manejo Ajustar instância: 2002 – Volta Grande Visualizar Relatórios Consumo e aplicação de insumos Consumo de insumos Período: início: 01/01/2021 final: 31/12/2021 1ª. Variável: insumo 1º. Filtro: tipo de propriedade: 1-6 Insumo: 8100833 (vinhaça) 2º. Filtro: tipo de certificação: 8;9 (fazendas elegíveis para a certificação Renovabio) OK</p> <p>Torta CONSUMO PIMS_CS_PDR Usuário: MaiaraB Menu usuário – TOTVS AGRO BIOENERGIA Controle de atividades e Recursos Histórico de Manejo Ajustar instância: 2003 – Delta</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		2002 – Volta Grande 2004 – Conquista de minas Visualizar Relatórios Consumo e aplicação de insumos Consumo de insumos Período: início: 01/01/2021 final: 31/12/2021 1ª. Variável: insumo 1º. Filtro: tipo de propriedade: 1-6 Insumo: 8100832 (torta) 2º. Filtro: tipo de certificação: 7;9 (fazendas elegíveis para a certificação Renovabio) OK
11	Combustível:	Consumo de combustíveis UNIDADE VOLTA GRANDE 2021 DIESEL S10 SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD) Módulos: PA – Estoque de Combustível e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento PA: Pontos de Abastecimento Análise Movimento Historico Estoque de Abastecimento Programa Selecionar

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021 Visualizar: Frota /Própria Terceiros Material: MB Seleccionados: 402 (S-10) 403 (500) Material MB: 2003 (Delta)</p> <p>DIESEL S10 : AGRÍCOLA SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD) Módulos: PA – Estoque de Combustível e e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento PA: Pontos de Abastecimento Análise Movimento Historico Estoque de Abastecimento Programa Seleccionar Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021 Visualizar: Frota /Própria Terceiros</p> <p>FILTROS Material: MB Seleccionados: 402 (S-10) 403 (500) Unidade Posto: 2002 (VG)</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Operação: todos menos código 600, 601, 602, 604, 605 (indústria)</p> <p>ETANOL TOTAL</p> <p>SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD)</p> <p>Módulos: PA – Estoque de Combustível e e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento</p> <p>PA: Pontos de Abastecimento</p> <p>Análise</p> <p>Movimento</p> <p>Historico</p> <p>Estoque de Abastecimento</p> <p>Programa</p> <p>Selecionar</p> <p>Data Inicial: 01/01/2021</p> <p>Data Final: 31/12/2021</p> <p>Visualizar: Frota /Própria Terceiros</p> <p>Material: MB</p> <p>Selecionados: 401 (etanol)</p> <p>Unidade Posto: 2002 (VG)</p> <p>ETANOL AGRICOLA</p> <p>SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD)</p> <p>Módulos: PA – Estoque de Combustível e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento</p> <p>PA: Pontos de Abastecimento</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Análise Movimento Historico Estoque de Abastecimento Programa Selecionar Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021 Visualizar: Frota /Própria Terceiros FILTROS Material: MB Selecionados: 401 (etanol) Unidade Posto: 2002 (VG) Operação: todos menos código 600, 601, 602, 604, 605 (indústria)
		Estoque de Abastecimento Programa Selecionar Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021 Visualizar: Frota /Própria Terceiros FILTROS Material: MB Selecionados: 401 (etanol) Unidade Posto: 2002 (VG)

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Operação: 600, 601, 602, 604, 605 (indústria)
12	Eletricidade:	Não aplicável, verificado na visita in loco que não havia quadros de distribuição de energia para a fase agrícola
ABA "Dados Padrão de Produtores"		
1	Área total:	Utilizar os mesmos filtros dos Dados Primários Tipo de propriedade: 7-99
2	Produção Total colhida para moagem:	Utilizar os mesmos filtros dos Dados Primários Tipo de propriedade: 7-99
3	Quantidade comprada pela usina:	Utilizar os mesmos filtros dos Dados Primários Tipo de propriedade: 7-99
4	Teor de impurezas vegetais e umidade:	Utilizar os mesmos filtros dos Dados Primários Tipo de propriedade: 7-99
5	Teor de impurezas minerais:	
6	Palha recolhida:	N/A
B. FASE INDUSTRIAL (RenovaCalc - ABA E1GC)		
1	Quantidade total de cana processada:	BOLETIM INDUSTRIAL - TOTVS Agroindústria - Seleciona unidade - Volta Grande - Relatórios Gerenciais

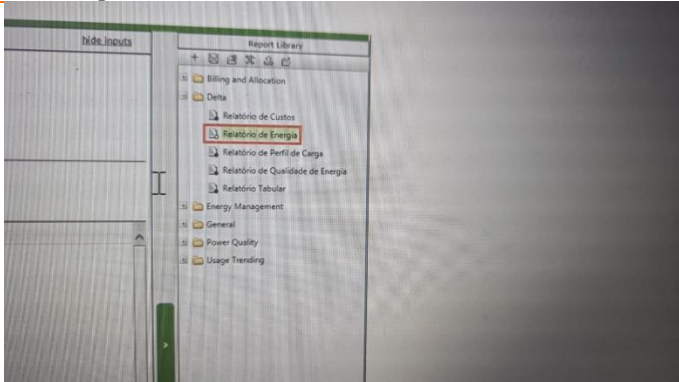
Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<ul style="list-style-type: none"> - Boletins Industriais - Boletim Industrial – Períodos Livres - Período Data (31/12/2021) - Outro Informar (01/01/19 a 31/12/21) - 002 VOLTA GRANDE - 001 Mapa e Rendimentos - Relatório
2	Quantidade de palha processada:	N/A
3	Rendimento etanol anidro:	TOTVS Agroindústria Consultas Gráficas - Gráfico Variação por período - 015 Produção - 195 Produção etanol - 01 Produção Etanol - Produção etanol anidro Variável: Prod etanol anidro
4	Rendimento etanol hidratado:	Boletim Industrial
5	Rendimento açúcar:	Boletim Industrial
6	Rendimento energia elétrica comercializada:	A informação é extraída no site da METRUM: dt150028/web/

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		
7	Rendimento bagaço comercializado e umidade:	Boletim Industrial
8	Bagaço próprio produzido e umidade:	Boletim Industrial
9	Palha própria e umidade:	N/A
10	Bagaço de terceiros e umidade:	<p>TODAS NFs SÃO DADAS ENTRADAS NA PLATAFORMA SAP</p> <p>2019/2020/2021</p> <p>PAINEL FISCAL UP MODULO (SPED FISCAL PRD) RELATÓRIO DOCUMENTO FISCAL MERCADORIA E SERVIÇO</p>

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		REGISTRO DE E/S PO ITEM – EXPORTAÇÃO PLANILHA CSV DT INICIAL 01/01/2019 À 31/12/2021
11	Distância transporte bagaço terceiros:	Verificada no memorial de cálculo
12	Palha de terceiros e umidade:	N/A
13	Distância transporte palha terceiros:	N/A
14	Cavaco de madeira e umidade:	PAINEL FISCAL UP MODULO (SPED FISCAL PRD) RELATÓRIO DOCUMENTO FISCAL MERCADORIA E SERVIÇO REGISTRO DE E/S PO ITEM – EXPORTAÇÃO PLANILHA CSV DT INICIAL 01/01/2019 À 31/12/2021
15	Distância transporte cavaco de madeira terceiros:	Verificada no memorial de cálculo
16	Lenha e umidade:	PAINEL FISCAL UP MODULO (SPED FISCAL PRD) RELATÓRIO DOCUMENTO FISCAL MERCADORIA E SERVIÇO

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		REGISTRO DE E/S PO ITEM – EXPORTAÇÃO PLANILHA CSV DT INICIAL 01/01/2019 À 31/12/2021
17	Distância transporte lenha:	Verificada no memorial de cálculo
18	Resíduos florestais e umidade:	Verificado no memorial de cálculo e NFs
19	Distância transporte resíduos florestais:	Verificado no memorial de cálculo e NFs
20	Consumo de Óleo combustível:	N/A
21	Consumo de etanol anidro ou hidratado próprio:	ETANOL TOTAL SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD) Módulos: PA – Estoque de Combustível e e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento PA: Pontos de Abastecimento Análise Movimento Historico Estoque de Abastecimento Programa Selecionar Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Visualizar: Frota /Própria Terceiros Material: MB Seleccionados: 401 (etanol) Unidade Posto: 2002 (VG)
22	Consumo de biogás próprio ou terceiro:	N/A
23	Eletricidade da rede:	Analisadas as contas da CEMIG
24	Eletricidade PCH, biomassa, eólica, solar:	N/A
25	Diesel - B10, B11, B15, BX, B20 e B30	DIESEL S10 : INDÚSTRIA SISMA_Sistema de Gerenciamento Automotivo (PIMS_PRD) Módulos: PA – Estoque de Combustível e e Lubrificante dos Pontos de Abastecimento PA: Pontos de Abastecimento Análise Movimento Historico Estoque de Abastecimento Programa Seleccionar Data Inicial: 01/01/2021 Data Final: 31/12/2021

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		Visualizar: Frota /Própria Terceiros FILTROS Material: MB Selecionados: 402 (S-10) 403 (500) Unidade Posto: 2002 (VG) Operação: 600, 601, 602, 604, 605 (indústria)
26	Biodiesel - B100	N/A
25	Fase de distribuição:	SAP MB51 MATERIAL (1000013) (1000084) 10000064) CENTRO (2003-Delta) (2002-VG) DEPOSITO (1000) TIPO DE MOVIMENTO (602) (601) DATA DE LANÇAMENTO 01/01/2019 31/01/2019
C. OUTROS		
26	Licença de Operação:	Verificados certificados LP + LI + LO número 075/2018 com validade até 28/06/2028 e REVLO número 189/2029 com validade até 25/06/2029.
27	Fluxograma de Produção:	Evidenciado fluxograma de produção e descrição do processo produtivo: "180_1 – Fluxograma Volta Grande.pdf" e "182_Memorial Descritivo do Processo.pdf"
28	Balanco de Massa ART:	Verificado o memorial de cálculo "8_FOR 008.03 - Balanço de Massa em ART (cana) _VOLTA GRANDE.xlsx" que apresenta o balanço de massa para os três anos. MODULO PINSPI-DEV-PRD-PROCESSO INDUSTRIAL - TOTVS Agroindustria - Seleciona unidade - Volta Grande - Relatórios Gerenciais

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<ul style="list-style-type: none"> - Boletins Industriais - Boletim Industrial – Períodos Livres - Período Data (10/12/2019) - Outro Informar (01/04/18 a 10/12/18) - 002 VOLTA GRANDE - 001 Mapa e Rendimentos - Relatório OK
29	Fluxograma e Descrição do Processo:	Evidenciado fluxograma de produção e descrição do processo produtivo: “180_1 – Fluxograma Volta Grande.pdf” e “182_Memorial Descritivo do Processo.pdf”
30	Fração Elegível:	Verificado memorial de cálculo “FOR012-03_Memorial de Calculo da Elegibilidade Consolidada_VOLTA GRANDE.xlsx” e os atestados de elegibilidade com a fração elegível “_ATESTADO_INFORMACOES_RENOVABIO_AMBIUM_VOLTA GRANDE_AAAA.pdf”,
31	Declaração do Sistema de Gestão:	Evidenciada: “Declaração de Sistema de Gestão Usina Delta.pdf”
32	i-SIMP:	As informações declaradas no i-Simp para os anos de 2019, 2020 e 2021 foram auditadas e validadas comparando o Protocolo de Aceite, a RenovaCalc e o Boletim Industrial. PAINEL (extrator de relatórios, integrado com SAP) PAINEL FISCAL UP MODULO (tributações acessória) FEDERAL ANP IMPORTAÇÃO I SIMP DATA xx/xx/xx (OK)

Anexo III - RENOVABIO - Relatório de Auditoria *in Loco* - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		RELATÓRIO DEMONSTRATIVO I-SIMP 01/01/2019 À 31/12/2019

Gostaríamos de receber seus comentários sobre nosso trabalho, assim solicitamos o preenchimento da pesquisa de satisfação via WEB através do endereço que segue:

<https://pt.surveymonkey.com/r/PesqSatisCBE>

Anexo IV – Relatório de Auditoria *in Loco* - Plano de Auditoria

Organização (razão social):	Delta Sucrenergia – Unidade Volta Grande Delta Sucrenergia SA – Unidade Delta
Endereço:	Unidade Volta Grande: Rod. MG km 43, Fazenda Cachoeira, Conceição das Alagoas - MG - CEP 38120-000 Unidade Delta: Rua Jose Agostinho Filho, 750, Centro, Delta - MG CEP 38108-000
Nº da Visita:	01
Data da visita:	28/11/2022 a 02/11/2022
Auditor-Líder:	Gisele Morgado
Membro(s) de Equipe:	Ludmila Luna da Silva
Participantes Adicionais – Funções envolvidas:	<i>Aline Lopes - Elegibilidade</i>
Referência	Resolução ANP n.º 758/2018
Versão RenovaCalc:	V. 7.0 de 22/12/2020
Idioma:	Português
Biocombustível:	Etanol de cana-de-açúcar
Rota de Produção:	E1GC
Plano de Amostragem	-

Objetivos de auditoria: Para determinar a conformidade do sistema de produção de biocombustível com os critérios da auditoria e sua:

- Capacidade para assegurar que os requisitos legais, regulamentares e contratuais aplicáveis foram atendidos,
- Eficácia para assegurar que o cliente pode razoavelmente esperar alcançar os objetivos especificados e identificar áreas aplicáveis para potencial melhoria.

Obs.: É indispensável a participação presencial, dentre outros funcionários das Unidades, do Gerente Industrial, do Gerente de Suprimentos, dos responsáveis pelo gerenciamento dos sistemas informatizados de controle de estoques, consumo e produção, pelo fornecimento dos dados e pelo preenchimento da RenovaCalc.

Data	Horário	Auditores	Unidades organizacionais e funcionais / Processos e Atividades	Responsável
-	-	-	Desk Study: - Elaboração Plano de auditoria; - Cálculo amostral Elegibilidade; - Análise prévia dos documentos enviados	-
27/11/22	-	Gisele Morgado / Ludmila Luna	Deslocamento dos auditores e participantes	-

Data	Horário	Auditores	Unidades organizacionais e funcionais / Processos e Atividades	Responsável
28/11/22	08:00 - 08:15	Gisele Morgado / Ludmila Luna	Reunião de abertura: - Apresentações - Confirmação do escopo - Alinhamento do plano de auditoria	-
	08:15 - 12:00		Visita a área industrial da Delta: Posto de Combustível; Laboratórios; Balança; Destilaria; Cogeração; Centros de Controles; Almoxarifado; etc., com objetivo de verificar a rastreabilidade dos dados (registros) relativos ao Programa RenovaBio	
	12:00 - 13:00	-	Almoço	
	13:00 - 17:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	Visita a área industrial Volta Grande: Posto de Combustível; Laboratórios; Balança; Destilaria; Cogeração; Centros de Controles; Almoxarifado; etc., com objetivo de verificar a rastreabilidade dos dados (registros) relativos ao Programa RenovaBio.	

29/11/22	08:00 - 08:15	Gisele Morgado / Ludmila Luna	- Formato de inserção dos dados na RenovaCalc (fornecedores e próprios / dados abertos ou fechados); - Verificação de pendências abertas (SACs) na fase de análise documental prévia da RenovaCalc (se houver).	
	08:15 - 12:00		- Verificação das informações de elegibilidade (CAR e análise de supressão), memorial de cálculo da fração elegível; - Verificação de Fase Agrícola Área total, produção total e moagem; - Verificação de mapas agrícolas, controles internos, memoriais de cálculo e calculadora (considerando os três anos).	
	13:00 - 17:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	(cont.) - Verificação das informações de elegibilidade (CAR e análise de supressão), memorial de cálculo da fração elegível; - Verificação de Fase Agrícola Área total, produção total e moagem; - Verificação de mapas agrícolas, controles internos, memoriais de cálculo e calculadora (considerando os três anos).	

30/11/22	08:00 - 12:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação das informações e dados da Fase Agrícola - Dados primários e padrão (composição e consumo de fertilizantes, corretivos, torta de filtro, vinhaça, cinza, área queimada, impurezas, palha etc.); - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, estoques, memória de cálculo e calculadoras (considerando os três anos), FISPQ, dentre outros. 	
	12:00 - 13:00	-	Almoço	
	13:00 - 17:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	<p>(cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificação das informações e dados da Fase Agrícola - Dados primários e padrão (composição e consumo de fertilizantes, corretivos, torta de filtro, vinhaça, cinza, área queimada, impurezas, palha etc.); - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, estoques, memória de cálculo e calculadoras (considerando os três anos), FISPQ, dentre outros <ul style="list-style-type: none"> - Verificação das informações e dados da Combustíveis, consumo de etanol, diesel e gasolina; - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, estoques, memória de cálculo e calculadoras (considerando os três anos). 	

01/12/22	08:00 - 12:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	<p>(cont.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificação das informações e dados da Fase Agrícola - Dados primários e padrão (composição e consumo de fertilizantes, corretivos, torta de filtro, vinhaça, cinza, área queimada, impurezas, palha etc.); - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, estoques, memória de cálculo e calculadoras (considerando os três anos), FISPQ, dentre outros <ul style="list-style-type: none"> - Verificação de consumo de Energia Elétrica agrícola e indústria, energia comercializada; - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, estoques, memória de cálculo e calculadoras (considerando os três anos). 	
	12:00 - 13:00	-	Almoço	
	13:00 - 17:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	<ul style="list-style-type: none"> - Verificação das informações da Fase Industrial, consumo de biomassa (bagaço, palha, lenha etc), balanço de massa, processamento da cana, palha, produção do etanol, rendimento e I-SIMP; - Verificação de venda de etanol anidro e hidratado e fase de distribuição; - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, memória de cálculo. 	

02/12/22	08:00 - 12:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	(cont.) - Verificação das informações da Fase Industrial, consumo de biomassa (bagaço, palha, lenha etc), balanço de massa, processamento da cana, palha, produção do etanol, rendimento e I-SIMP; - Verificação de venda de etanol anidro e hidratado e fase de distribuição; - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, memória de cálculo.	
	12:00 - 13:00	-	Almoço	
	13:00 – 14:30	Gisele Morgado / Ludmila Luna	(cont.) - Verificação das informações da Fase Industrial, consumo de biomassa (bagaço, palha, lenha etc), balanço de massa, processamento da cana, palha, produção do etanol, rendimento e I-SIMP; - Verificação de venda de etanol anidro e hidratado e fase de distribuição; - Análise de relatórios via sistema, NFs, controles internos, memória de cálculo.	
	14:30 - 14:45	Gisele Morgado / Ludmila Luna	Reunião de interna de alinhamento da equipe de auditoria	-
	14:45 - 15:00	Gisele Morgado / Ludmila Luna	Reunião de encerramento	-

Informações que deverão estar disponíveis durante a auditoria (dados do ano civil de 2019-2020-2021):

- Lista com os nomes das fazendas que abastecem a usina, indicando área (ha) e se são fazendas próprias, arrendadas ou parcerias;
- Mapas agrícolas das fazendas indicando: áreas de plantio; reforma, colheita, etc.;
- Lista de produtos aplicados: fertilizantes, material orgânico, calcário, etc., com os respectivos ingredientes ativos e porcentagens (NF e FISPQ/Bula);
- Consumo de combustível (máquinas agrícolas, transporte de pessoal, colheita e transporte de cana, consumo na usina);
- Consumo e geração de eletricidade (agrícola e indústria);
- Área queimada;
- Quantidades de cana processada, palha processada;
- Rendimento dos produtos (etanol e açúcar);
- Bagaço comercializado;
- Consumo de biocombustíveis;
- Licença de operação;
- Boletins do ano civil;
- Estoques de combustíveis, insumos e outros
- Obs.: a auditoria deve verificar os dados de origem das informações da Renovacalc e Planilha de Produtores, como notas fiscais, relatórios, dados de sistema, análises, etc. e que deverão ser disponibilizados arquivos referentes a essas evidências

Notas ao cliente:

- Os Planos de Auditoria entregues antecipadamente, são passíveis de mudança e serão confirmados através de e-mail definindo os auditores e datas.
- As áreas e horários indicados são aproximados e flexíveis, e serão confirmados na reunião de abertura antes do início da auditoria, mas poderão sofrer alterações durante a auditoria. Antes ou durante a auditoria, os auditores da SGS ICS reservam-se o direito de alterar ou adicionar outros elementos da norma além dos citados no itinerário acima, em função de constatações durante a auditoria. Alterações por necessidade do cliente poderão ser feitas da mesma forma, contando com a anuência do Auditor Líder da Equipe. Caso haja necessidade das mesmas, contatar antecipadamente o mesmo.
- Agradeceríamos se estivesse disponível ao(s) auditor(es) uma sala privativa, acesso a um computador e impressora, além de um almoço breve nas instalações da organização.
- Seu contrato com a SGS é parte integrante deste plano de auditoria, e detalha os acordos de confidencialidade, escopo de auditoria, informação para atividades de follow-up e qualquer requisito especial de relatório.

Job n°:	44446	Tipo de Visita:	CERT	Visita n°:	1
Documento:	F0357 Plano de Auditoria	Issue n°:	0	Page n°:	5 de 5



Anexo V – Relatório de Auditoria *in Loco*
Lista (s) de Presença

Registro de Realização da Auditoria

Organização:	Usina Delta / Volta grande
Endereço:	Rua José Agostinho Filho, 750 - Centro
Auditor-Líder:	Gisele Morgado
Membro(s) de Equipe:	Ludmila Luna
Referência:	Resolução ANP nº 758 de 23 de novembro de 2018.

Registro de Presença		
Nome:	Função:	Data:
Maiana Kurabatista Comrado	Coord. Controle Aguardes	01/12/2022
Caio Cesar Loureiro de Faria	Auditor Sub. Su. Ambient	01/12/2022
Regis Luis Pereira Martins	Analista Controladora	01/12/2022
Elias Alves de Araujo	Coord. Planejamento Agr.	01/12/2022
Elias Alves de Araujo	Coord. Planejamento Agr.	02/12/2022
Barbara Alves Guimaraes	Coord. cont. qualidade	02/12/2022
Caio Cesar Loureiro de Faria	Auditor Sub. Su. Ambient	02/12/2022
Maiana P. B Comrado	Coord. Controle Aguardes	02/11/2022
Regis Luis Pereira Martins	Analista Controladora	02/11/2022
Moisés Tumbulo	Coord. Controlador	02/11/22
ARTHUR HENRIQUE	GERENTE INDUSTRIAL	02/12/2022
MARCELO PAULISTA	SUPERVISOR SUBSISTEMA	02/12/2022
Adriel C. L. PaLgus	Financeiro	02/12/2022
Osniel F. de Amorim	Ger. Comercial	02/12/2022
Claudia Laroui de P. Machado	Coord. Suat. e manutenção	02/12/2022
EDUARDO B. DE A. FILHO	GERENTE DE CONTROLE	02/12/2022
Alberto Carlos Mendes Klumb	diretor financeiro	03/12/2022
Valdemar Silva Neto	Coordenador financeiro	02/12/22

Job n°:	Report date:	Visit Type:	Visit n°:
CONFIDENTIAL	Document: Lista de presença	Issue n°:	Page n°: 1 of 1
		1A	

Registro de Realização da Auditoria

Organização:	Usina Delta / Volta Grande
Endereço:	Rua José Agostinho Filho, 750 - Centro
Auditor-Líder:	Gisele Morgado
Membro(s) de Equipe:	Ludmila Luna
Referência:	Resolução ANP nº 758 de 23 de novembro de 2018.

Registro de Presença		
Nome:	Função:	Data:
Jenara P B Conrado	Coordenação Control	28/11/22
André Saraia de Paiva Mendes	Coord. Sustentabilidade e Meio Amb	28/11/22
Barbara Alves Guimarães Hosão	Coordenadora cont. qualidade	28/11/22
Caio César Ferreira de Sousa	Auditoria Amb. Sr. - Jubaia	28/11/22
EDUARDO FERNANDES DE A. FILHO	GERENTE DE CONTROLE	28/11/22
Adriel Carlos Lucena Rodrigues	Gerente Financeiro Companhia	28/11/22
Mathheus Tumoli	Coordenador Controladoria	28/11/22
Jenara P B Conrado	Coordenadora Control	29/11/22
Barbara Alves Guimarães Hosão	Coord. controle qualidade	29/11/22
Caio César Ferreira de Sousa	Auditoria Amb. Sr. - Jubaia	29/11/22
JONATAN ELIAS DA SILVA SOUZA	ANALISTA SR. TOPOGRAFIA	29/11/22
Barbara Alves Guimarães	Coord. cont. qualidade	30/11/22
Caio César Ferreira de Sousa	Auditoria Amb. Sr. - Jubaia	30/11/22
Jenara P B Conrado	Controlador Agrícola - Geod	30/11/22
JONATAN ELIAS DA SILVA SOUZA	ANALISTA SR. TOPOGRAFIA	30/11/22
Juliana C Ramos	Analista Fiscal Sr	30/11/22
Robel Norde Sentes Silva	Analista Cont. e Operações	01/12/22
Juliana C Ramos	Juliana C Ramos	01/12/22
Eduardo Gomes	Coordenador Adm	01/12/22
Barbara Alves Guimarães	Coord. cont. qualidade	01/12/22

Job n°:	Report date:	Visit Type:	Visit n°:
CONFIDENTIAL	Document: Lista de presença	Issue n°:	Page n°: 1 of 1



Anexo VI – Descrição do Processo Produtivo do Etanol

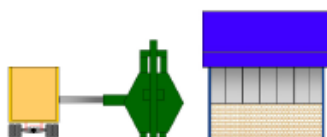
USINA DELTA S/A

MEMORIAL DESCRITIVO

- **Balança de Cana:** A cana vinda do campo passa pela balança rodoviária, onde é pesada e caso seja sorteada, segue para o Laboratório de Sacarose para ser analisada, caso contrário, a mesma segue direto para o pátio de cana.



- **Laboratório de Sacarose:** Aqui são feitas as análises para sabermos o teor de sacarose e impurezas da cana entregue. É coletado uma amostra do caminhão sorteado e é analisado. Os resultados servirão para estabelecer o preço a ser pago ao fornecedor e a qualidade da cana a ser processada, para demais controles internos.



Algumas análises e resultados fornecidos:

- ✓ PBU = Peso Bolo Úmido
- ✓ Brix = Percentual de sólidos na solução;
- ✓ POL = Percentual de açúcar aparente presente no caldo;
- ✓ Fibra = Percentual de material não solúvel presente na cana;
- ✓ PCC = Percentual de açúcar presente na cana;
- ✓ ATR = Açúcar total recuperável;

Metodologia

É coletada do caminhão uma amostra de aproximadamente 10 Kg, em seguida a cana é triturada e homogeneizada em uma betoneira, sendo coleta aproximadamente 2,0 kg de amostra da cana triturada e enviada para análise.

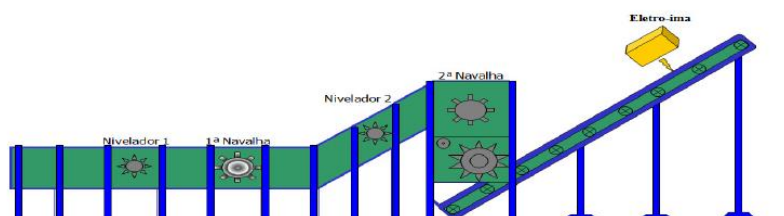
Já no laboratório, a amostra enviada para análise, são pesados 500 g de cana desfibrada, em seguida a cana é prensada, o material fibroso é pesado e informado no sistema. Do caldo extraído após a prensagem, são realizadas análises de Brix (% de sólidos dissolvidos na solução) e de Pol (% de açúcar existente na cana) e os resultados são informados no sistema, aonde este calcula os dados tecnológicos da cana, seguindo as metodologias do CONSECANA.

Após a amostragem, o caminhão é encaminhado para o pátio de cana.

- **Recepção de cana:** O descarregamento da cana, seja cana inteira ou picada, é feito pelos guinchos hyllos, para as mesas alimentadoras, que despeja diretamente na esteira de alimentação das Moendas.

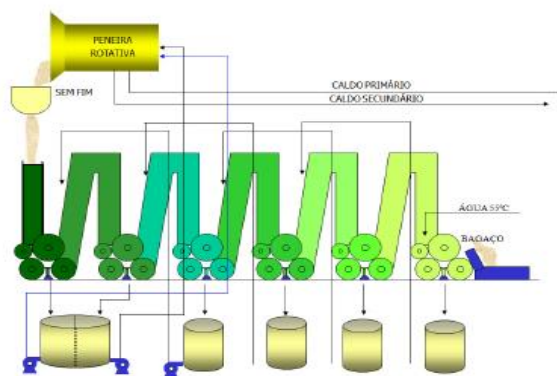


- **Preparo da cana:** A esteira de cana transporta a matéria-prima até o preparo, onde as facas rotativas (picador) fornecem a cana em pedaços muitos curtos e pequenos. O desfibrador de cana também faz parte do preparo de cana, auxiliando na desintegração da mesma que se transforma numa massa compacta e homogênea. Esta etapa permitirá maior extração de caldo.



- **Moagem:** Após o preparo, a cana é transportada por esteiras, para o sistema de extração do caldo, que consiste em seu esmagamento por sucessivas passagens em conjuntos de rolos de moenda que são acionados por turbinas a vapor, que são equipamentos constituídos por 4 cilindros de ferro fundido, obtendo-se ao final desse processo um bagaço quase isento de sacarose e a umidade do bagaço em torno de 51%.

Esse bagaço, posteriormente, é usado como combustível nas caldeiras as quais produzirão o vapor necessário à produção de energia, para funcionamento da indústria.



O caldo extraído, após ser peneirado, segue para o tratamento e posteriormente enviado para a Destilaria ou para a Fábrica de Açúcar.

1. Tratamento de caldo para produção de Etanol:

O caldo que sai da moenda é enviado para o tanque de caldo secundário. Em seguida é bombeado para o aquecimento por regeneração de contato indireto, logo após é aquecido no aquecedor casco tubo. Após se aquecido, segue para o “balão de flash” para a retirada dos gases seguindo posteriormente para um decantador, onde são retirados os resíduos (impurezas minerais).

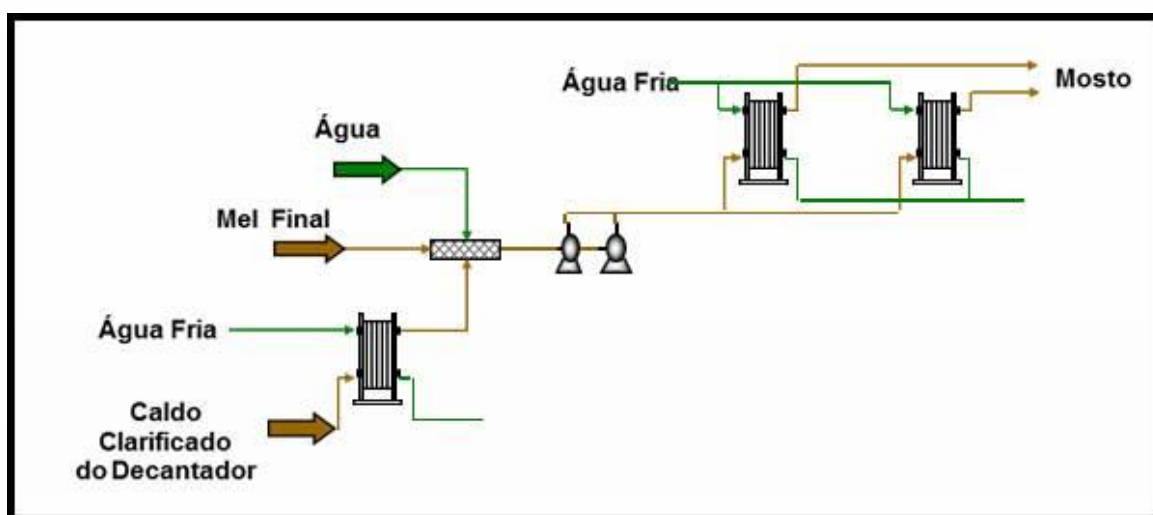
No balão de flash, o caldo sofre um desaeramento para eliminação das bolhas de ar as quais iriam dificultar a decantação. Com o flasheamento a temperatura do caldo cai para (98°C). Do balão flash, o caldo vai para as câmaras de distribuição e destas para o decantador.

Já no decantador rápido, os flóculos de lodo se decantam. Através da raspa são direcionados para o fundo do decantador e o caldo clarificado é retirado por meio de válvulas telescópica.

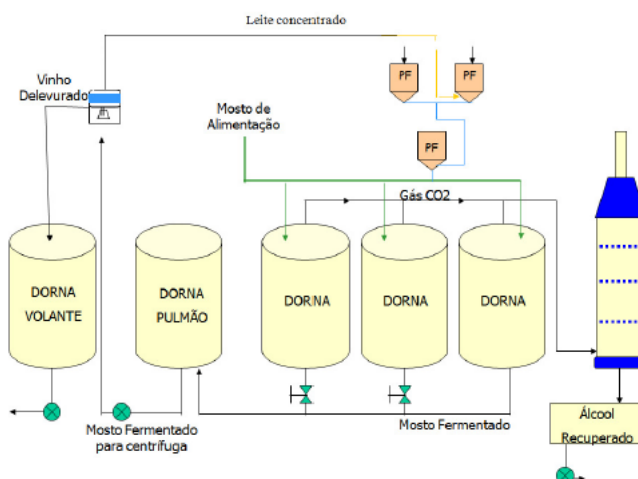
O caldo clarificado que sai do decantador, passa pelo processo de peneiras, onde são retiradas as impurezas residuais do processo de decantação, logo em seguida o caldo é enviado para um trocador de calor regenerativo no qual esfria o caldo clarificado, que irá para posteriormente para a fermentação.

As impurezas residuais (lodo) são enviadas para a cachaceira, na qual é adicionado bagacilho que facilitará a filtragem do caldo, e sendo enviada para os filtros para separação do material sólido do caldo. Após a filtração, o caldo retorna para o tratamento e o resíduo (torta de filtro) é encaminhado para o campo, sendo utilizado como adubo orgânico.

- **Preparo do Mosto:** O caldo que sai do decantador vai para a destilaria, posteriormente passa por um trocador de calor a placas onde é resfriado através da troca térmica com água. A água fica em um circuito fechado, passando por uma torre de resfriamento. Após resfriado, o caldo é misturado com água e melaço (mel final) proveniente do processo de fabricação de açúcar. Em seguida a mistura passa por um misturador, a fim de, homogeneizar o composto que passará a ter uma concentração de sólidos que varia entre 20% e 28% (Brix), de acordo com o período de safra. Após o ajuste da concentração que pode ser feito adicionando mais água, mel ou caldo, o então, MOSTO passa novamente por trocadores a placas para ser resfriado ao ponto ideal para o processo fermentativo, que varia de 22°C a 32°C. Por fim, o mosto é enviado para as dornas de fermentação.



- **Fermentação:** A 1ª etapa é a pré-fermentação que consiste no tratamento e reciclagem de leveduras (microorganismos que transformam açúcar em álcool). Nas cubas de pré-fermentação o levedo é diluído em água e recebe adição de ácido sulfúrico (H_2SO_4) para tratamento. Após esse tratamento o levedo é transferido às dornas de fermentação onde será alimentado com o mosto, onde através da ação de leveduras, teremos então a transformação do açúcar em etanol, gás carbônico, calor e outros produtos secundários, sendo essa mistura líquida, denominada mosto fermentado.



- **Centrifugação:** Após o processo de fermentação, o mosto fermentado é bombeado para as centrífugas. O processo de centrifugação, tem o objetivo a separação do mosto, por força centrífuga, em “creme” (fermento) e “vinho a destilar” (vinho delevedurado). O vinho é enviado para dorna volante e após é bombeado para os aparelhos de destilação, e o creme retorna ao processo de fermentação (Cubas de pré-fermentação) para o tratamento e posterior retorno ao processo de fermentação.
- **Destilação:** A obtenção do álcool contido no vinho consiste em três etapas, realizadas nos aparelhos, sendo destilação, retificação e desidratação (etanol anidro).

Coluna “A” – Destilação: O vinho delevedurado com cerca de 7,7% a 11% de álcool (°Gl), entra na coluna já pré-aquecido pela troca térmica entre o mesmo e a vinhaça, por um conjunto de trocadores casco-tubo (trocador K). Nessa coluna é efetuada a primeira purificação e concentração de álcool. Através do processo de transferência de massa o álcool contido no vinho, é separado dos demais sólidos, obtendo-se então a flegma que sai pelo topo da coluna e a vinhaça que sai pela base da mesma. O flegma obtido pela destilação contém em torno de 60% de álcool. O mesmo é



enviado para a coluna retificadora. O subproduto vinhaça é utilizado integralmente como fertilizante orgânico-mineral através da ferti-irrigação, em substituição à adubação convencional.

Coluna “B” – Retificação: É a segunda fase de concentração e purificação. O flegma transforma-se em álcool hidratado, entorno de (93° INPM) ou conforme especificações do Instituto Nacional de Pesos e Medidas. Neste estágio, o produto já é propício a comercialização, enquanto etanol hidratado. Os subprodutos da retificação são: o óleo fúsel e a flegmaça (água e impurezas).

Observação: Em caso de se estar produzindo o etanol anidro, o etanol hidratado produzido até então, segue para a coluna C.

Coluna “C” – Desidratação: É nessa fase que através de um agente químico como o Ciclo-hexano, o álcool alcança sua máxima concentração, tornando-se álcool anidro, entorno de (99,7° INPM) ou conforme Instituto Nacional de Pesos e Medidas.

Coluna “P” – Retificadora de Ciclo-hexano – A coluna P tem como função principal a retirada de água contida no ciclo-hexano, proveniente da desidratação do álcool na coluna “C”.

NOTA: Durante a produção de etanol hidratado, a coluna C é utilizada como coluna de retificação e a coluna P não é utilizada. Ela é utilizada somente na fabricação de etanol anidro, aonde a Coluna C é utilizada no processo de desidratação

2. Tratamento de caldo para produção de açúcar:

➤ Aquecimento

No processo de fabricação de açúcar, o aquecimento é dividido em três estágios de aquecimento, com a função de auxiliar nas etapas de tratamento, pois nesse processo há a necessidade de o caldo possuir certas temperaturas para que ocorra as reações necessárias. Os objetivos do aquecimento são:

- Eliminar microrganismos pela esterilização;
- Flocular as impurezas insolúveis;
- Remover os gases;
- Reduzir a viscosidade.



Aquecedores de caldo

O primeiro estágio de aquecimento é anterior a etapa de caleação, onde eleva-se a temperatura do caldo misto que apresenta uma temperatura inicial em torno de 40°C para uma temperatura de 65°C. São aquecedores do tipo casco e tubo e acontece com dois conjuntos de aquecedores. O segundo estágio de aquecimento acontece após o processo de caleação nas mexedeiras, que irá elevar a temperatura cerca de 105 a 108°C. Essa é a temperatura ótima para a decantação. Os aquecedores também são do tipo casco e tubo. O terceiro estágio de aquecimento acontece após o caldo passar pelos decantadores e se tornar caldo clarificado. O caldo sai com uma temperatura em torno de 100°C e é elevada até 115 a 120°C.

É importante ressaltar que existe um controle em cima das temperaturas citadas acima, para garantir a eficiência da troca térmica e também para garantir um processo de qualidade. É feito a limpeza de dos aquecedores para garantir a eficiência citada acima. Essa limpeza pode ser mecânica, química, ar comprimido e caldo frio. Atualmente realizamos a limpeza através do processo mecânico.

O processo mecânico consiste em utilizar chicotes elétricos que se adicionam um dispositivo vibratório conhecido como rosetas com o objetivo de limpar as incrustações dos feixes tubulares com tamanhos especificados para cada equipamento em questão.



Limpeza dos feixes tubular



Roseta utilizada na limpeza

A velocidade com a qual o caldo passa pelos aquecedores deve ser em torno de 1,5 a 2,0m/s dentro dos tubos, para que evitem incrustações e garanta uma boa troca térmica.

➤ **Pré-caleação e Caleação**

A pré-caleação é um processo que ocorre no tanque de caldo misto, no qual é adicionado leite de cal ao caldo para elevar o pH do caldo e atingir um valor em torno de 6,6 a 7,20, dessa forma evita a inversão da sacarose no que implica a queda no rendimento.

Já a caleação ocorre após o segundo estágio de aquecimento. O objetivo da caleação é:

- Máxima eliminação dos não açúcares;
- Corrigir o pH do caldo até o valor desejado (7,0 a 7,6);
- Reação com ácidos orgânicos presentes no caldo;
- Provocar floculação de coloides e conseqüente agrupamento do material em suspensão no caldo.

O preparo do leite de cal é realizado em tanques de preparo, a partir do que chamamos de “queima de cal”, no qual a cal virgem é misturada com água através de agitadores e preparada com um baumé inicial em torno de 20 °Be. Posteriormente o leite de cal é diluído novamente em



tanques com água para atingir um baume de 9-10 °Be utilizado no processo. É importante que o leite de cal tenha um tempo de retenção adequado para uma melhor eficiência.

Preparo se resume aos seguintes fatores:

- Preparar solução-mãe em torno de 20 °Be;
- Diluir esta solução para 9 – 10°Be;
- Manter a solução em agitação por no mínimo 4 horas, antes de utilizá-la;
- Utilizar água quente para aumentar a eficiência no preparo.

Alguns problemas podem surgir caso o preparo não seja realizado de forma eficaz e correta, são eles:

- Aumento da incrustação nas caixas de evaporação, como consequência aumento no tempo de limpeza e custo;
- Aumento do consumo de cal;

Atualmente o controle de dosagem de cal é realizada de forma automática, para evitar grandes variações, pois o mesmo pode ocasionar perdas no processo tanto pela inversão dos açúcares como na utilização desnecessária de polímero que trabalham numa faixa exclusiva de pH.

A caleação ocorre nas mexedeiras e é uma das mais importantes no processo de fabricação de açúcar. O controle rigoroso do pH evita a inversão da sacarose quando o caldo é submetido a alta temperatura em meio ácido.

➤ **Decantação**

A decantação é uma etapa muito importante para o tratamento de caldo, pois é responsável por remover as impurezas presentes e deixar o caldo o mais limpo e livre das mesmas. Nesse processo ocorre a separação entre duas fases: o lodo e o caldo clarificado.

Durante a caleação e o aquecimento as impurezas que pretendemos eliminar se aglomeram, formando partículas de tamanho maior e mais pesadas, obtendo a coagulação do caldo.



Dessa forma, o decantador é um tanque de sedimentação que ajudará a separar o lodo do caldo claro através da ação físico-mecânica com a ajuda de um polímero para acelerar o processo de floculação.

Esse processo vem posterior a segunda etapa de aquecimento, no qual o caldo deve atingir a temperatura de 105 a 108° para que se tenha uma eficiência adequada. A dosagem de polímero deve ser mantida constante e depende principalmente da qualidade do processo de abertura de sua molécula.

Para se obter um trabalho eficiente dos decantadores, dependemos dos seguintes fatores:

- pH de caldo após caleagem de 7,0 a 7,6;
- Temperatura do caldo (105 a 108°);
- Remoção de gases incondensáveis (balão flash);
- Adição de polímero;
- Cana de boa qualidade.

Fatores para uma boa operação dos decantadores:

- Verificar distribuição de caldo nos decantadores para manter fluxo contínuo e estável;
- Acompanhar as bandejas dos decantadores para evitar saída de caldo sujo (bandeja assanhada);
- O acionamento no ajuste das válvulas não deve ser de forma brusca para não comprometer o equilíbrio do decantador;
- Verificar a velocidade de decantação, coletando amostra na entrada do decantador;
- Ajustar a dosagem de polímero sempre que necessário;
- Controlar a retirada de lodo, observando sua concentração para manter em torno de 70%;
- Controlar a temperatura do caldo antes do decantador entre 103 – 105°C;
- Não variar bruscamente vazões de caldo, polímero, pH e temperatura.

➤ **Balão Flash**

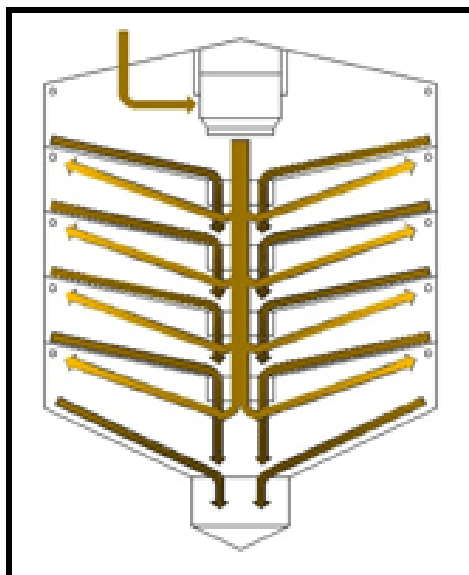
Os decantadores são equipados com um tanque flash onde o caldo entra e a seguir sofre ebulição a pressão atmosférica eliminando os gases, ou seja, sobre ebulição espontânea que dissipa calor na forma de vapor de flash e sua temperatura cai para a correspondente nova pressão (atmosférica). O objetivo básico é eliminar o ar dissolvido no caldo ou preso ao bagacilho, além de diminuir a velocidade com a qual o caldo entra no decantador.



Balão flash

➤ **Tipos de decantadores**

Nos decantadores semi-rápidos o caldo é alimentado individualmente por bandeja através de distribuidor e o caldo clarificado é retirado da mesma através de serpentinas remodeladas para permitir máximo aproveitamento das bandejas. O lodo é retirado das bandejas através de raspadores e direcionado ao fundo pelo tubo central não entrando em contato com o caldo alimentado em cada bandeja. O decantador Semi-rápido tem tempo de retenção em torno de 1,5 horas.



Funcionamento decantador semi-rápido

➤ *Dosagem de polímero*

A dosagem de polímero é realizada na entrada dos decantadores para facilitar o processo de decantação e resultar em um caldo o mais limpo possível.

Uma clarificação eficiente está relacionada com uma boa formação de flocos mais densos, visando:

- Maior velocidade de sedimentação;
- Compactação e redução do volume de lodo;
- Redução na turbidez do caldo clarificado;
- Produzir um lodo de melhor filtrabilidade, e conseqüentemente um caldo filtrado mais limpo;
- Menores perdas de sacarose na torta.

O polímero é sintético de alto peso moléculas, solúveis em água potável, que em solução atuam como eletrólitos. São de natureza aniônica e tem a característica de atrair por efeito de absorção, as substâncias aniônicas.

Um fator importante é a quantidade de polímero adicionada, que varia em torno de 2,5 a 4 ppm em relação a matéria prima. A adição de grandes quantidades pode provocar o efeito contrário, ou seja, em vez de provocar atração das partículas, acontece a repulsão.



Tanques de preparo de polímero

➤ **Caldo clarificado**

O caldo clarificado, após os decantadores passa por peneiras estáticas e um filtro mecat antes de seguir para o tanque de caldo clarificado e ser utilizado na evaporação.

O filtro mecat tem a mesma função das peneiras estáticas, porém trabalha de forma automatizada. É realizada uma limpeza química com soda caustica a cada 3 horas no filtro, no qual nesse momento não recebe alimentação de caldo. O filtro tem a capacidade de receber uma vazão de até 300 m³ de caldo. O caldo filtrado segue para o tanque de caldo clarificado e o bagaço retorna para o tanque de caldo secundário.

Já a peneira estática tem a função de garantir a máxima remoção de bagacilhos insolúveis presentes no caldo. É realizada frequentemente limpeza das telas com o acúmulo de bagaço para não impedir filtração. A água utilizada para a limpeza retorna para o tanque de caldo secundário.



Peneira estática de caldo

➤ **Tratamento do lodo – Filtração**

Após a decantação o lodo segue para o misturador de lodo (cachaceira), no qual é adicionado bagacilho para auxiliar na formação de um meio filtrante fundamental para o processo de filtração.

O objetivo da filtração é a separação de sólidos suspensos em um líquido pela passagem através de um meio permeável, ou seja, filtrante. Um filtro é um equipamento que contém o meio filtrante através do qual passa o filtrado.

➤ **Filtro rotativo**

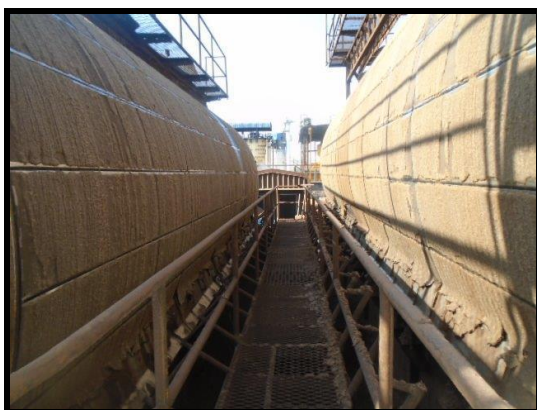
Os filtros a vácuo, de tambor rotativo é utilizado para filtrar o lodo do decantador e recuperar o açúcar contido nele. A filtração a vácuo é realizada criando-se uma pressão negativa abaixo do meio filtrante e lavando o lodo com água. O caldo filtrado que contém o açúcar retorna ao processo.

Os filtros rotativos geralmente são constituídos de uma tela perfurada com furos de 0,6 mm. O filtro possui um sistema de vácuo, que se distribui em alto e baixo vácuo. O alto é responsável pela absorção do líquido no filtro, trabalhando em uma faixa maior que 15 inHg. O baixo é responsável pela fixação da torta pela tela filtrante no contato com o cocho de lodo, na faixa de 8 a 10 inHg, que se encontra em constante agitação para evitar a sedimentação.

À medida que o tambor gira a seção que estava submersa no tanque emerge e a válvula do cabeçote do filtro permite que ocorra o aumento do vácuo nesta seção (20 a 22" Hg). Inicia-se o ciclo de lavagem. Pulveriza-se água sobre a torta aderente ao tambor e essa água passa pelos poros da torta e carrega o açúcar que estava no lodo.

O ciclo de lavagem continua até que a seção tenha atingido o ponto superior do tambor. Desse ponto até a linha central horizontal do lado da descarga, o vácuo continua para secar a torta. Quando o segmento passa na linha central horizontal do tambor o vácuo é eliminado, ou seja, a válvula abre para a atmosfera permitindo que o ar externo penetre na câmara. Um raspador com ponta de borracha remove a torta aderente às telas.

Assim, durante cada rotação do tambor, os processos sucessivos de pega, filtragem, lavagem, secagem e descarga dos sólidos estão ocorrendo simultaneamente.



Fotos dos filtros rotativos



Bicos de água pulverizando

A POL da torta extraída possui um parâmetro estabelecido mensalmente pela empresa para evitar uma perda alta de sacarose. Para garantir esse parâmetro devemos atentar aos seguintes fatores:

- Espessura da torta entre 5mm e 7mm;
- Concentração de lodo de 38%-45%;
- Temperatura da água de embebição maior que 60°C;
- Vácuo alto entre 15 – 20 kgf/cm²
- Vácuo baixo entre 08 - 12 kgf/cm²



- Nível da cachaceira 50% a 80%
- Bicos de água pulverizando (chuveirinho)
- Rapas sem amasso;
- Telas sem amasso;
- Sem vazamentos.

➤ **Filtro prensa**

O filtro prensa tem o objetivo de recuperar a pol contida na torta de lodo, assim como o filtro rotativo. O equipamento é dotado de duas telas que atuam como meio filtrante e também como transportadores de lodo além de auxiliarem na prensagem para extração do caldo filtrado. As telas são fixadas em rolos com acionamentos para movimentar as telas.

É dividido em três etapas de filtragem, que são elas:

- **Embebição:** O lodo é alimentado sobre a tela primaria, com o polímero (catiônico ou aniônico) já adicionado. Após passar pelo tambor nivelador ele recebe uma certa quantidade de água para embebição. Esta água atua com o auxílio da gravidade onde o fluido irá passar pela camada de torta arrastando o açúcar e dando origem ao caldo filtrado. O caldo passa pela tela e é coletado e direcionado para o tanque filtrado do filtro prensa.
- **Vácuo:** Após a etapa de filtragem por gravidade, o lodo segue para a filtragem a vácuo, no qual retira parte do caldo e água presente no lodo da etapa anterior. O filtrado passa pelo meio filtrante devido a força do vácuo exercido sobre a camada de torta.
- **Prensagem do lodo:** Após a filtragem a vácuo, a tela primaria será guiada entre dois rolos de prensagem, no qual o lodo passará entre a tela primaria e secundaria. A prensagem exercida sobre o lodo faz com que uma parcela de caldo filtrado restante seja eliminada.

É importante a lavagem da tela, para manter a tela sempre livre de substâncias que possam impedir a passagem do caldo filtrado dificultando a recuperação da pol. Essa

lavagem, assim como a embebição, é realizada através de flautas com bicos dimensionados para manter um leque de água distribuindo por toda a extensão da tela.



Filtro prensa



Tela do filtro prensa

➤ **Evaporação**

A evaporação tem como objetivo eliminar a maior parte de água contida no caldo, por vaporização usando vapor de água como fluido de aquecimento a fim de obter um licor concentrado com a concentração desejada.

O caldo é geralmente concentrado de 15 a até 60 a 70 de Brix, onde obtém um produto denominado xarope necessitando para tanto que cerca de 75 % de seu conteúdo de água seja removido.

Em função do grau de embebição adotado na moagem da cana, o caldo misto clarificado na alimentação do sistema de evaporação possui uma concentração entre 14° e 17° Brix. Nessas condições o caldo clarificado que chega à evaporação com cerca de 83% a 86% de água.

Do ponto de vista termodinâmico, quando o vapor de água encontra uma superfície que está a uma temperatura menor que a sua, ela aquece a superfície. Se do outro lado existir uma solução a menor temperatura (caldo) será aquecida. Em consequência disso o vapor condensa-se e cede o seu calor latente para o caldo.



Em evaporadores de múltiplo efeito não é a água, mas o caldo que ferve. A temperatura de ebulição de uma solução de açúcar em água ou de um caldo sob uma dada pressão aumenta com a concentração da solução ou brix do caldo.

A purificação do caldo fornece um caldo clarificado. Esse caldo é açúcar dissolvido em água com certas impurezas. Como se já eliminou a maioria dessas impurezas, é necessário evaporar a água para concentrar a sacarose. Essa é a finalidade da evaporação.

A medida que a água é evaporada o açúcar fica concentrado. Evaporando mais se formam os cristais.

Evidentemente, uma massa concentrada com muitos cristais não pode ser manipulada como um caldo ou um xarope, sendo assim, a concentração é feita em duas fases.

A – Evaporação propriamente dita, que vai do caldo clarificado ao xarope e durante a qual se trabalha apenas com um produto líquido

B – Cozimento, que começa justamente antes do momento em que os cristais começam a aparecer no xarope e que vai até uma concentração máxima. As impurezas ficam concentradas no licor mãe.

A Evaporação pode ser feita em:

- um único efeito: tachos usados antigamente para produção de açúcar mascavo (inicialmente com fogo direto e posteriormente com vapor).
- múltiplo efeito: sistema empregado pelas usinas e que promove economia de vapor de aquecimento (e bagaço).

Em um múltiplo efeito, o principio de Rillieux diz que: um quilo de vapor irá evaporar um número de quilos de água do caldo igual a quantidade de números de corpos do múltiplo efeito, ou seja:

Em um quádruplo efeito, um quilo de vapor irá evaporar quatro quilos de água.

Em um quádruplo efeito, um quilo de vapor irá evaporar cinco quilos de água.

A concentração na qual o açúcar contido no xarope começa a cristalizar é em torno de 78 a 80° brix. Por segurança, para evitar a cristalização deve-se evitar elevar a concentração acima de 72° brix. A meta deve ser em torno de 65° brix.

➤ **Evaporadores Multi-Calandra**



Os Multi – Calandras recebem o vapor VS para o aquecimento do caldo e geram o vapor V1 que é utilizado nos próximos efeitos de evaporação, aquecedores de calor, destilaria e também cozimento.

O caldo entra por dentro dos tubos da calandra e o vapor por fora realizando a troca de calor nos 6 primeiros Multi – Calandras, logo após o caldo é encaminhado ao primeiro balão de expansão e é bombeado para o segundo estágio de Multi – calandras e para o segundo balão de expansão que tem a função de separar o vapor gotículas de sacarose do vapor através de um separador de arraste.

Após o caldo passa pelo tanque de pré evaporado, o mesmo é enviado para as caixas. O vapor utilizado nesse efeito é o V1 e gera o V2. O caldo segue em serie até a última caixa. Obs.: Sempre uma caixa se encontra parada para limpeza. A caixa 5 gera o V3 que será utilizado na caixa 6 e nos aquecedores. A caixa 6 gera o V4 que será utilizado na caixa 7 e nos aquecedores. Já a caixa 7 gera o V5 que é retirado para os condensadores e resfriado com a água do Spray.

➤ **Xarope**



O último efeito opera sob vácuo (25"HG) no entanto a remoção do xarope do seu interior pode ser feita por coluna barométrica ou bomba.

A retirada por coluna é simples e eficaz, mas só pode ser aplicada se a altura geométrica for de 10m.

A retirada por bombas pode ser feita diretamente na tubulação ou através de tanque situado no piso inferior da fábrica, que serve de selo hidráulico para a coluna que conduz o xarope desde o evaporador. Havendo altura suficiente, esta última solução deve ser a preferida. Se o selo for atmosférico, melhor ainda, pois a bomba não terá sua sucção trabalhando sob vácuo (sujeita a vazamentos de ar, necessitando de checagens frequentes). As bombas utilizadas para esta operação são do tipo centrífugas. Neste caso, lembrar que concentrações elevadas (brix muito alto) dificultam o bombeamento.

O controle da remoção de xarope deve ser feito pela válvula da descarga da bomba e nunca pela da sucção, que deve permanecer sempre totalmente aberta. Desta forma evita-se a cavitação, protegendo-se o rotor.

➤ **Cristalização**

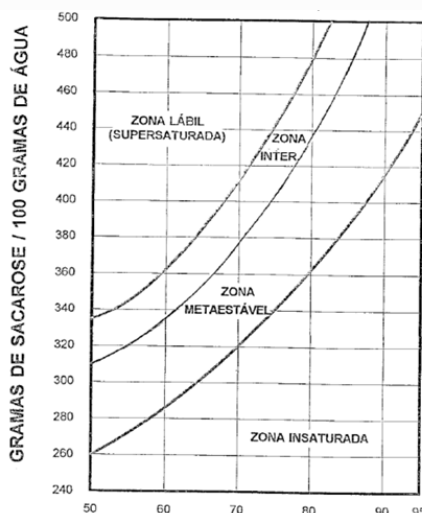
A cristalização é a etapa mais importante do processo, pois dará início a formação do cristal e se a mesma for realizada de maneira correta resultará em um açúcar final de boa qualidade.

Para obter um açúcar de boa qualidade precisamos entender o que acontece em cada zona de cristalização e determinar a melhor zona para que os cristais cresçam e apareçam na solução adequada de trabalho. As condições exigidas para os cristais só são possíveis em soluções supersaturadas, dessa forma, necessita-se evaporar a água presente na solução e concentrar a solução de trabalho para alcançar a solução desejada.

O aparecimento dos cristais é possível pois é inserido a solução uma certa quantidade de cristais pequenos, chamados de semente, que vão servir para o crescimento dos cristais de açúcar. Fato possível, pois, as soluções supersaturadas são muito instáveis e para se tornar estável são obrigados pela natureza a cederem o excesso de açúcar nela contidos, tornando-se saturadas.

Existem vários níveis de supersaturação, no qual as faixas desses níveis irão delimitar a zona de supersaturação. A finalidade de alcançar a zona certa é obter uma massa cozida de boa fluidez e com cristais de boa qualidade, uniforme e padrão, concentrando a solução (xarope ou méis) para torná-las supersaturadas e promovendo o aparecimento dos cristais.

A figura a seguir demonstra as zonas de supersaturação e suas faixas.



- A zona não saturada: Significa que nenhum cristal se forma e qualquer um existente irá se dissolver;
- A zona metaestável: Significa que não aparecem novos cristais, mas crescem os cristais existentes;
- A zona intermediária: Significa que nascem cristais e os existentes na solução crescem. Dessa forma, podem aparecer grãos falsos (poeiras) e conglomerados.
- A zona lábil: Significa que os cristais existentes crescem e novos cristais se formam espontaneamente. Nessa zona o crescimento de cristais é desordenado, dando origem a conglomerados, geminados, cristais não uniformes.

Assim concluímos que para obter melhores cristais e uniforme devemos conduzir o cozimento na zona metaestável tendo um maior controle dos cristais até o final.

Na usina Delta a cristalização é normalmente realizada em um tacho batelada 400 HL, conforme procedimento a seguir:

- 1- Puxar volume mel A em torno de 35% capacidade do tacho;
- 2- Cristalizar em ambiente com PZA 72 a 74. Caso o mel não atinja a PZA necessário é preciso puxar um pouco de xarope para alcançar ambiente exigido;
- 3- Retirar amostra para análise de BRIX, POL e PZA;
- 4- Concentrar o mel cristalizado para 82^o-84^o BRIX;
- 5- Ao atingir concentração inserir semente;
- 6- Após injetar semente colher amostra para análise de BRIX;
- 7- Aguardar tempo de 5 min para homogeneizar núcleos de cristais;
- 8- Proceder alimentação de vapor em faixa de 1,5 – 2,0 lb/pol² (0,07 – 0,14 kg/cm²)
- 9- Manter a pressão do tacho entre 24-25 polegadas e temperatura em torno de 65^oC;

- 10- Iniciar período de estabilidade da grã de 20-30 minutos com água em movimento;
- 11- Após os 30 minutos reestabelecer as condições de trabalho com pressão $V_2=0,35 - 0,40$ kg/cm²
- 12- Concentrar a massa adequadamente para analisar núcleos, a concentração deve ser a máxima possível para mobilidade em torno 92 – 94°BRIX;
- 13- Lavar a solução com água quente para eliminar a grã falsa que pode ser formada na cristalização;
- 14- Concluída a lavagem concentrar adequadamente até um BRIX 87°-88°;
- 15- Proceder com alimentação de mel A para cristalização.



Vácuo batelada

A semente introduzida no vácuo batelada para dar início a cristalização é pré-determinado e feito através de uma mistura de proporção de um para dois, no qual para um quilo de açúcar é misturado dois litros de álcool. Essa quantidade varia de acordo com o teor de açúcar na matéria prima, podendo variar de 1000 ml á 200 ml no decorrer do processo.

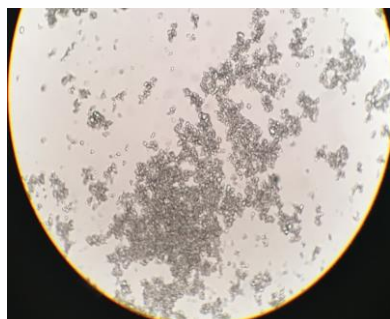


Foto 01

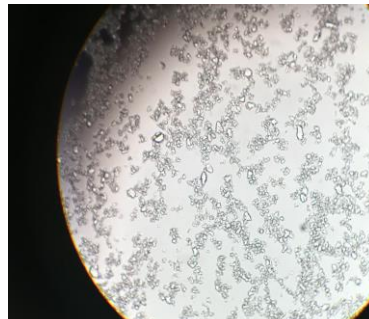


Foto 02

Na primeira foto verificamos cristais mais uniformes, porém com um tamanho de grã muito pequeno devido ser preparados com o açúcar cristal da unidade Volta Grande. Já a segunda foto foi uma semente preparada em Delta com o açúcar VHP.

Dessa forma, o ideal seria adquirir um moinho de bolas mais eficiente e que fosse possível preparar a semente com o açúcar VHP e com o AM indicado para nossas condições de trabalho para atingir o parâmetro de um açúcar.



Moinho de Volta Grande



Moinho de bolas Delta

Após a cristalização é feito o primeiro corte para a sementeira de número 02 com capacidade de 50 HL, no qual consegue obter dois pés de cozimento e equivale a 40-45% da capacidade do vácuo. Concentra novamente o cristalizado do vácuo com alimentação de mel A até atingir 95% capacidade e realiza outro corte para a sementeira número 01 com capacidade de 385 HL, a mesma possui um pé de cozimento.

A última etapa é concentrar novamente o vácuo com mel A até atingir a capacidade de 95% vácuo e 93ºBRIX e descarregar no cristalizador horizontal massa C. A massa C semente é descarregada em dois cristalizadores 9 e 10 com capacidade de 200 HL cada e o mesmo será realizado para os pés de sementeiras mantendo a relação 1:4, no início do cozimento.

O processo de cristalização é feito novamente assim que os pés de cozimento são finalizados.

Os cristalizadores horizontais de massa C possui agitadores com a função de deixar a massa C semente sempre em movimento. Após passar pelos cristalizadores a massa é bombeada através de deslocamento positivo e passa ser semente de alimentação do tacho continuo C, controlado através do PID do controle de automação do tacho. O tacho continuo é do tipo câmara simples e com feixe tubular horizontais, possui circulação da massa no formato U no qual a massa se desloca de cima para baixo percorrendo todo o vácuo e dessa forma conserva melhor a qualidade da granulometria. São divididos em 13 compartimentos, no qual em cada conjunto é introduzido uma quantidade de mel B já estabelecida para o desenvolvimento dos cristais. O vapor utilizado é o vapor vegetal V2 com as seguintes características, pressão de 0,35 – 0,40 kg/cm² e temperatura de 108°C. Atualmente o tacho trabalha com um nível em torno de 45% para manter o processo, com uma saída de massa de 27 -38 ton.

A quantidade de mel B que alimenta os compartimentos é determinada através da seguinte tabela e do PID do tacho:

	COMPARTIMENTOS					
	1 e 2	3 e 4	5 e 6	7 ao 9	10 ao 12	13
Porcentagem de entrada de mel	22%	18%	23%	23%	13%	1%

A massa C produzida se extrai por bomba de deslocamento positivo com malha de controle de automação controlada pelo nível do último compartimento. Ela sai com uma temperatura em torno de 65°, BRIX de 92-96° e pureza de 55-64. Essa massa dará origem ao



magma c que será alimentado no cozimento de massa B e no mel final que será enviado para fábrica de etanol.

A massa é bombeada para um cristalizador vertical para massa C, no qual possui serpentinas com água que entra a uma temperatura de 27-28°C e retorna para a torre de resfriamento com uma temperatura de saída de 36°C. Esse processo de resfriar a massa a 55°C é com o intuito de ajudar a massa a absorver melhor o licor e assim desenvolver mais os cristais. Tem a capacidade de 2000HL e a massa ali presente está sendo deslocada de forma contínua para o processo e apresenta uma queda de pureza entre 3% a 4%.

Após o cristalizador vertical, a massa passa pelo reaquecedor de massa com a função de aquecer a massa e reduzi a viscosidade da mesma a temperatura de 60-70°C para melhorar à eficiência na centrifugação. O processo é realizado através da gravidade e de lá segue para o tubulão de massa c e entra nas centrifugas contínuas de massa.

Kontis pra massa, que separa o magma do mel final. O magma possui BRIX maior que 85, e PZA entre 78 e 82 e é depositado no mingler de magma C. Já o mel final sai com uma PZA menor que 41,5 para o mês de junho, meta essa estabelecida por mês de acordo com as metas setoriais. Esse mel é destinado para o processo de fabricação de etanol.

➤ **Massa B**

O magma C é bombeado para um pulmão sementeira de magma c com o objetivo de estabilizar o controle de alimentação e segue como a entrada para o vácuo contínuo B. O tacho contínuo B possui as mesmas características do tacho contínuo C, porém a alimentação do mel é feita com o mel A.

Tacho contínuo massa B

O vapor utilizado é o V2 em torno de 110°-112°C, o mel A introduzido possui BRIX de 80-81° e PZA maior que 65. A massa B sai com temperatura em torno de 62-65°C, BRIX maior que 92° e PZA de 68-78. Atualmente o tacho trabalha com um nível em torno de 45% - 50% para manter o processo, com uma saída de massa de 75 - 80 ton.

Matriz Delta
Rua José Agostinho Filho, 750
Bairro: Centro - Delta/MG.
CEP 38108-000

Unidade Volta Grande
Rod. MG 427 – KM 43. Fazenda Cachoeira
Zona Rural - Conceição das Alagoas/MG.
Cep: 38120-000

Unidade Conquista de Minas
Fazenda Ilha Grande s/nº
Zona Rural de Jubáí
Conquista/MG



A massa B segue para um cristizador vertical de massa B e possui as mesmas características do cristizador vertical C. Através de gravidade passa pelo reaquecedor de massa B e posteriormente para o tubulão de massa B (Malaxeor massa B) para serem centrifugadas nas centrifugas contínuas de massa B.

Reaquecedor massa B

São quatro kontis para massa B, que separa o magma B do mel B. O magma B possui BRIX maior que 85, e PZA maior que 90 e é depositado na rosca sem fim magma B. Já o mel B possui BRIX de 78-84° e PZA de 50-60, o mesmo é utilizado para o processo do cozimento.

➤ Massa A

O processo de massa A tem início puxando o pé de magma B para os tachos menores de 400 HL após formar o vácuo. O nível é em torno de 35-40% e inicia alimentação com água (5 minutos) para eliminar alguma grã falsa presente no magma. Após esse período inicia a alimentação com xarope com um BRIX em torno de 65°, pois um xarope muito concentrado pode aumentar o tempo de cozimento fazendo o vácuo trabalhar mais como evaporador e assim pode aumentar o consumo de vapor e a massa pode estar sujeita a uma maior degradação dos cristais e aumento de cor.

O maior cuidado nessa alimentação é evitar o empoeiramento da massa enquanto os cristais se desenvolvem, por isso devesse manter a pressão do vapor e dos vácuos. Essas pressões de trabalho atualmente são 0,40 kg/cm² e 25 “Hg respectivamente. O processo de alimentação é automático, controlada através de uma receita inserida no vácuo para manter as condições de trabalho.

Após atingir a porcentagem de nível estabelecido é realizado o primeiro corte para outro vácuo de 400hl ou para o vácuo de 500hl. Essa massa já é chamada de corte, no qual se transfere quase que a metade da massa. A alimentação com xarope procede e os cristais cresceram ainda mais, diminuindo a pureza e aumentando a evaporação para aumentar a concentração. A alimentação também é controlada automaticamente através da receita introduzida no tacho batelada. É fundamental manter as condições estáveis também para manter a saturação constante para resultar em um cozimento mais rápido e uniforme.

Matriz Delta
Rua José Agostinho Filho, 750
Bairro: Centro - Delta/MG.
CEP 38108-000

Unidade Volta Grande
Rod. MG 427 – KM 43. Fazenda Cachoeira
Zona Rural - Conceição das Alagoas/MG.
Cep: 38120-000

Unidade Conquista de Minas
Fazenda Ilha Grande s/nº
Zona Rural de Jubáí
Conquista/MG



Por fim é realizado uma última transferência de massa, no qual a massa que foi cortada, após concentração, é transferida totalmente para um vácuo maior de 600hl para uma última concentração até atingir o BRIX desejável para o final do cozimento.

O objetivo é obter uma massa com o máximo teor de cristais permitidos e com cristais maiores e uniformes. A receita do vácuo determina o nível para fim de cozimento e as concentrações para fim de cozimento e início de aperto. Quando a massa entra em aperto o operador deve ficar atento aos parâmetros e sondar o vácuo para garantir que irá descarregar uma massa de boa qualidade e com o brix desejado. Esse BRIX desse ser maior que 90°.

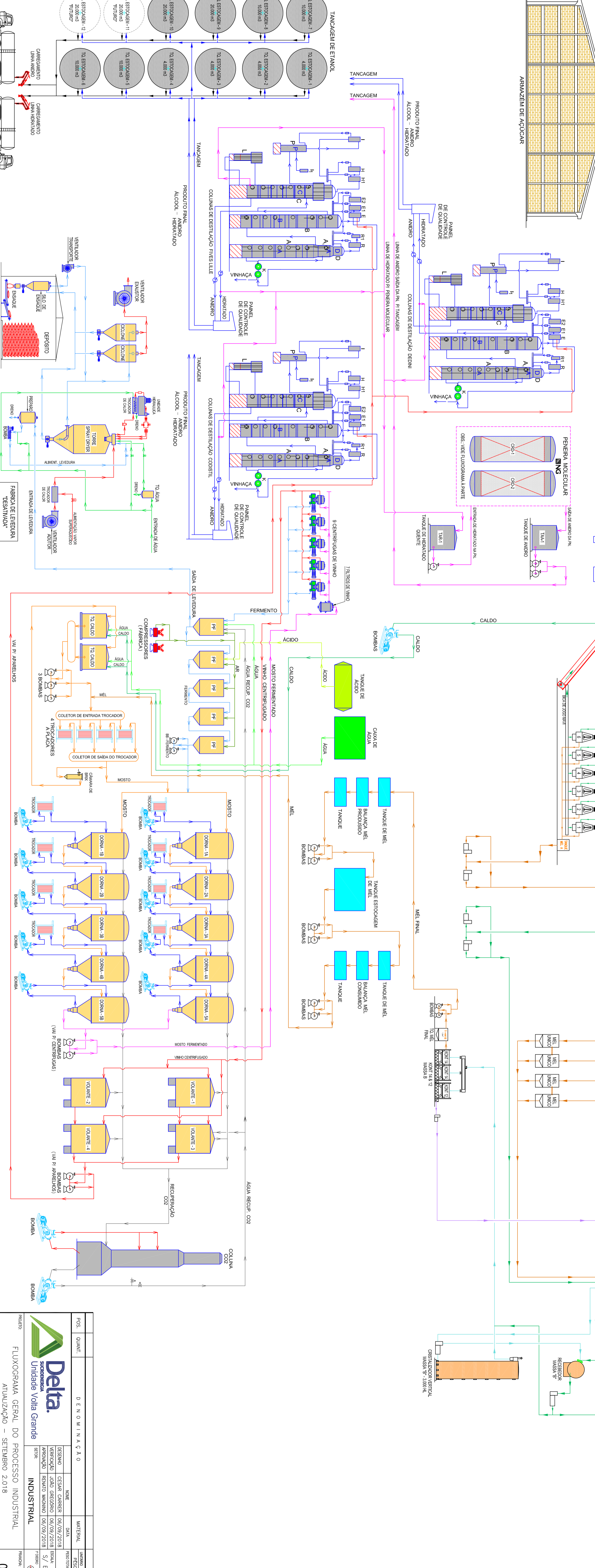
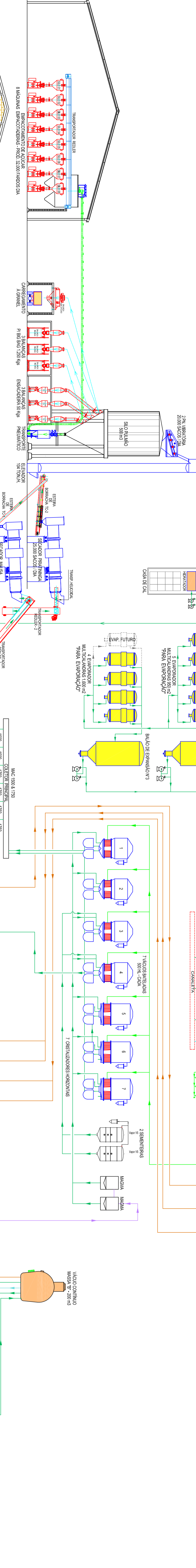
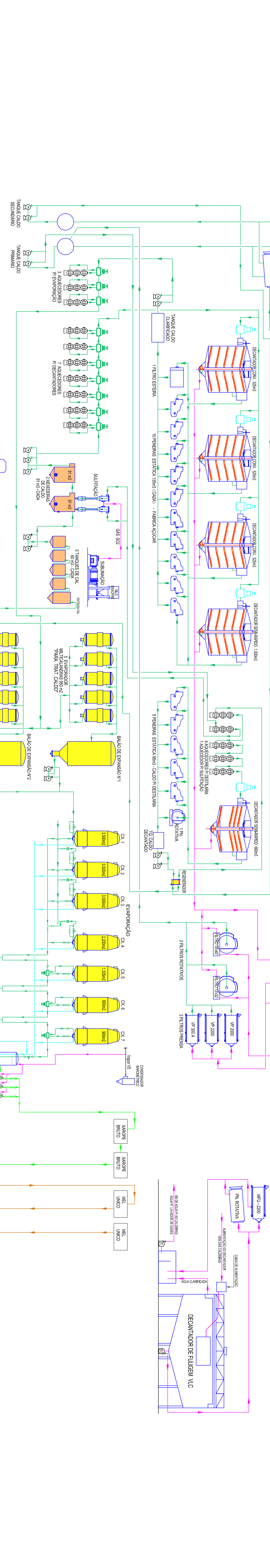
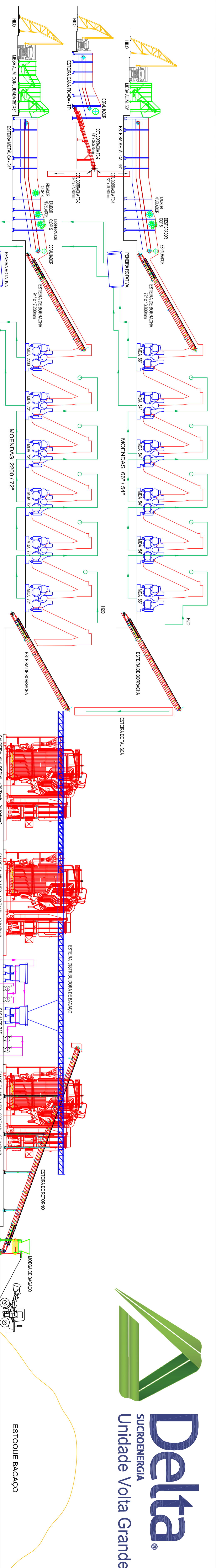
Após descarregar é feito uma coleta de amostra da massa para determinar o BRIX e PZA e o esgotamento da massa. A massa é descarregada nos cristalizadores horizontais para massa A.

➤ **AÇÚCAR**

Após a massa A ser descarregada nos cristalizadores, a mesma é centrifugada nas centrifugas automáticas. Na centrifugação ocorre a separação do açúcar e do mel A.

O açúcar cai em uma bica de jogo que empurra esse açúcar até os elevadores de caneca nº 1 e nº2. Elevador passa pelo secador e posteriormente para as esteiras que encaminha o açúcar para os armazéns.

São realizadas análises no laboratório para verificar os parâmetros do açúcar e garantir que as especificações exigidas pelos clientes sejam atendidas.



POS	QUANT	D E N O M I N A Ç Ã O	UNIDADE	REVISÃO	DATA
01	01	FLUORGRAMA GERAL DO PROCESSO INDUSTRIAL	INDUSTRIAL	01	09/09/2018

ATUALIZAÇÃO - SETEMBRO 2018
 PROJETO: FLUORGRAMA GERAL DO PROCESSO INDUSTRIAL
 UNIDADE: Unidade Volta Grande
 DATA: 09/09/2018
 S/C: ESCOLA SUCROENERGIA
 PROJETO: INDUSTRIAL

Anexo VII - Plano de Amostragem da DELTA SUCROENERGIA S.A. – UNIDADE VOLTA GRANDE

A amostragem é uma [...] técnica que consiste na obtenção de informações a respeito de uma população a partir da investigação de apenas uma parte da mesma. O objetivo da utilização de amostragem é obter informações sobre uma parte da população e fazer afirmações válidas a respeito de suas características. É bastante útil em situações em que a execução do censo é inviável ou antieconômica e a informação obtida da amostra é suficiente para atender aos objetivos pretendidos (CGU, 2017¹).

Ainda, este manual orienta que o risco de amostragem, como [...] parte do risco de auditoria, deve ser administrado e reduzido a níveis aceitavelmente baixos, em conformidade com o nível de asseguarção necessário para a auditoria. Assim, para minimizar riscos ou mesmo omissão, pode-se adotar métodos estatísticos por meio de um plano de amostragem (UFMG, 2013²).

O arboúço metodológico adotado baseou-se na NBC T 11.11 – Amostragem, aprovada pela RESOLUÇÃO CFC Nº 1.012/05³, no livro Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos (DE MACEDO RIBEIRO e DIAS FILHO, 2007⁴) e na margem de erro definida no Informe Técnico nº 02/2018/SBQ.

Assim, foram utilizadas duas técnicas de seleção das amostras: a) segundo o Informe Técnico nº 02/2018/SBQ, que considera os 10 CARs com os maiores valores de biomassa; b) e a técnica da amostragem sistemática (AS), que é o processo de escolha de elementos de uma população conhecida N, através de amostragem aleatória simples (AAS). Uma amostra sistemática de tamanho n é constituída dos elementos de ordem K, K + r, K + 2r, ..., em que $r = N/n$ e K é um inteiro escolhido aleatoriamente através de uma Tabela de Números Aleatórios (TNA) entre "0" e a razão r (DE MACEDO RIBEIRO e DIAS FILHO, 2007⁵).

Portanto, a amostragem foi definida para assegurar uma margem de erro estatística não superior a 10% dentro de um intervalo de confiança estatístico mínimo de 95%, considerando a aleatoriedade, não correlação entre erros e independência das amostras (Informe Técnico nº 02/2018/SBQ).

Destaca-se que, toda vez que for encontrada alguma divergência ou erro nas informações durante a auditoria dos dados amostrados, será registrada como uma ação corretiva e a informação será corrigida para que seja apresentado o dado correto, conforme evidência apresentada e auditada. Além disso, o número de amostras aumentará em função da quantidade de erros encontrados.

¹ CGU – CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. **Manual de Orientações Técnicas da Atividade de Auditoria Interna Governamental do Poder Executivo Federal**. Disponível em:

https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/manual_in_03_05-12-2017.pdf/view. Acesso em 08.11.2019.

² UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais. **Manual De Auditoria Interna Auditoria-GERAL DA UFMG 2ª Versão**. Disponível em: https://www.ufmg.br/auditoria/images/stories/documentos/manual_2a_verso_revisado.pdf. Acesso. 13.12.2019

³ Princípios fundamentais e normas brasileiras de contabilidade: auditoria e perícia/ Conselho Federal de Contabilidade. – 3. ed. -- Brasília: CFC, 2008.

⁴ DE MACEDO RIBEIRO, Joselito; DIAS FILHO, Jose Maria. Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 43-59, 2007

⁵ DE MACEDO RIBEIRO, Joselito; DIAS FILHO, Jose Maria. Aplicação de métodos quantitativos em auditoria: propostas para otimizar procedimentos e reduzir riscos. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 1, n. 1, p. 43-59, 2007

Para a certificação da **DELTA SUCROENERGIA S/A. - UNIDADE VOLTA GRANDE**, no período de 2019, 2020 e 2021, a auditoria foi conduzida conforme ISO 19011, e abaixo seguem as amostragens verificadas:

C.1. Elegibilidade

O atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, consideraram:

- Os **10** imóveis rurais (CAR) com os maiores valores de biomassa;
- Dos **768** imóveis rurais (CAR) restantes, **87** produtores de biomassa foram selecionados aleatoriamente, conforme tabela abaixo.

Determinação do tamanho mínimo de amostra	
Nível de confiança desejado	95,00%
Erro máximo desejado	10,00
Amostra	97
Tamanho da população conhecido?	Sim
Tamanho da população finito e conhecido	
Tamanho da população	768
Amostra corrigida pela população	87

Considere este tamanho de amostra.

C.2. Planilha de Produtores

Os dados oriundos da Planilha de Produtores foram auditados conforme plano de amostragem abaixo:

- Dados primários: foram considerados 100% dos produtores de biomassa inseridos no escopo, todos os parâmetros declarados foram auditados.
- Dados padrão: foram considerados 100% dos produtores de biomassa inseridos no escopo, todos os parâmetros declarados foram auditados.

C.3. RenovaCalc

Todos os dados de entrada inseridos na RenovaCalc foram auditados em sua totalidade.

Responsável Técnico
Fabian Peres Gonçalves

Anexo VIII - Relatório de Auditoria in Loco - Visita industrial Delta Sucreenergia S.A.

Unidade Delta

A visita às instalações da unidade Delta ocorreu no dia 28 de novembro de 2022 pela auditora Ludmila Luna, que foi acompanhada pelo Gerente Industrial Anthony Henrique e por Barbara Alves, Coordenadora do Controle da Qualidade. Foram inspecionados todos os setores e processos necessários a fabricação do etanol, como balança, Laboratório de Matéria-Prima, Laboratório Industrial, Recepção da Cana, Moenda, Destilaria, Caldeira e o Centro de Operações Integradas (COI) e Posto de abastecimento, com objetivo de entender o sistema de gestão e como são gerados os dados que são inseridos no sistema e apresentados para o programa RenovaBio.

Figura 1: Visão Geral da Usina



Fonte: SGS, 28/11/2022

A usina encontrava-se em manutenção dos equipamentos na área industrial, em decorrência do período de entressafra, sendo assim não foi possível verificar o processo produtivo em tempo real, sendo mantida apenas operações de carregamento de etanol e açúcar, cogeração de energia e apresentação de como o processo ocorre durante a safra. As áreas visitadas foram:

A Balança recebe a cana vinda do campo onde é pesada e caso seja sorteada, segue para o Laboratório de Sacarose para ser analisada, caso contrário, a cana segue para o pátio de cana.

Figura 2: Balança



Fonte: SGS, 28/11/2022

O Laboratório PCTS foi apresentado pela Coordenadora de Controle de Qualidade, Bárbara Alves, no momento se encontrava inativo, porém verificado que existe um boletim de análise (BA) que é emitido com numeração sequencial, onde são feitos no laboratório as análises de índice de impureza vegetal, índice de impureza mineral, PBU = Peso Bolo Úmido, Brix = Percentual de sólidos na solução, POL = Percentual de açúcar aparente presente no caldo, Fibra = Percentual de material não solúvel presente na cana, PCC = Percentual de açúcar presente na cana, ATR = Açúcar total recuperável. Foi também apresentado o Laboratório Industrial, sendo o setor responsável pelo monitoramento de todos os processos com análises, desde a entrada da cana até o produto final. No laboratório foi verificado que são feitos apontamento dos resultados analíticos, conforme processo produtivo, analisado temperatura, grau INPM, acidez, pH, condutividade e teor alcoólico.

Durante o trajeto na unidade de Delta o Gerente Industrial Anthony Henrique apresentou o local de recepção de cana, seja cana inteira ou picada, é feito pelos guinchos hyllos, para as mesas alimentadoras, que despejam diretamente na esteira de alimentação da moenda. A cana é transportada por esteiras, para o sistema de extração do caldo, que consiste em seu esmagamento, equipamentos esses constituídos por 4 cilindros de ferro fundido, obtendo-se ao final desse processo o bagaço, que posteriormente é usado como combustível nas caldeiras as quais produzirão o vapor necessário à produção de energia, para funcionamento da indústria.

Na Destilaria, foi verificado a utilização do sistema Toledo para pesagens para controle do mel produzido e consumido. Verificados os medidores de vazão para etanol (Yokogawa), cujo sistema é automático, bem como o de vinhaça. É feita aferição da quantidade de vinhaça por meio de cálculo. O bagaço e cavaco consumido é feito por estimativa.

A unidade de DELTA conta com 02 caldeiras de alta pressão, onde a caldeira 04 possui produção de 330 toneladas de vapor/hora e caldeira 03 com produção de 150 toneladas de vapor/hora em operação que são utilizadas para geração de vapor da unidade, onde é utilizado etanol no start do processo.

O Posto de Abastecimento em Delta foi apresentado pelo Coordenador de Manutenção Eder Miguel de Souza, sendo composto por 10 tanques, sendo 01 tanque de etanol, 01 tanque de Arla, 06 tanques de diesel S10 para abastecimento do comboio e frota e 02 tanques de lubrificantes. A liberação dos abastecimentos é realizada via TAG e utilizado sistema SISMA, versão 1.1.12 para lançamento dos abastecimentos da unidade. Cada TAG possui informações com nome do funcionário, código, placa e modelo do veículo. A aferição da régua de medição é feita diariamente, no momento estão instalando sistema de aferição digital.

Figura 3. Tanques de Armazenamento



Fonte: SGS, 28/11/2022

O Centro de Operações Integradas (COI) foi apresentado pela Gerente de Fabricação de Etanol Viviane Raquel, especializado na gestão do processo produtivo e localizado no Centro de Operação Industrial – COI, onde é utilizado o software EXPERION. Na sala o COI controla através de câmeras em toda a unidade todo o processo produtivo: a moenda, caldeira, geração de vapor, fabricação de açúcar, tratamento de caldo/evaporação e fabricação do etanol, indicando orientações para os operadores em tempo real.

A companhia de energia elétrica da unidade Usina Delta e Volta Grande é a CEMIG, utilizada somente quando a cogeração não atinge a geração necessária para abastecimento da usina. Foi informado também que a informação do rendimento energia elétrica comercializada é extraída no site da METRUM:dt150028/web/.

Unidade Volta Grande

A visita às instalações da Unidade Volta Grande ocorreu em 29/11/2022 pela auditora Ludmila Silva, que foi acompanhada pelo Gerente Industrial João Henrique Gregório Venancio e também por Barbara Alves, Coordenadora do Controle de Qualidade, cujo percurso englobou todo o processo produtivo do etanol, desde a entrada da cana-de-açúcar até a expedição do produto final. Foram inspecionados todos os setores e processos necessários a fabricação do etanol, como balança, Laboratório de Matéria-Prima, Laboratório Industrial, Recepção da Cana, Moenda, Destilaria, Caldeira e o Centro de Operações Integradas (COI) e Posto de abastecimento, com objetivo de entender o sistema de gestão e como são gerados os dados que são inseridos no sistema e apresentados para o programa RenovaBio.

Figura 1: Visão Geral – Volta Grande



Fonte: SGS, 28/11/2022

O Laboratório PCTS e Industrial, executam as mesmas atividades dos laboratórios na Unidade Delta. No PCTS são feitas as análises de índice de impureza vegetal, índice de impureza mineral, PBU = Peso Bolo Úmido, Brix = Percentual de sólidos na solução, POL = Percentual de açúcar aparente presente no caldo, Fibra = Percentual de material não solúvel presente na cana, PCC = Percentual de açúcar presente na cana, ATR = Açúcar total recuperável e no Laboratório Industrial, são realizadas as análises de todos os processos com análises, desde a entrada da cana até o produto final. No laboratório foi verificado que são feitos apontamento dos resultados analíticos, conforme processo produtivo, analisado temperatura, grau INPM, acidez, pH, condutividade e teor alcoólico.

VOLTA GRANDE conta com 03 (três) caldeiras de alta pressão, sendo as caldeiras 01 e 02 com a produção de 130 toneladas de vapor/hora e a caldeira 03 com uma produção de vapor de 210 toneladas por hora.

Já o posto de abastecimento da unidade de Volta Grande foi apresentado pelo Lubrificador José Luiz de Oliveira, uma vez que o responsável se encontrava de férias, e é composto por 09 tanques, sendo 01 tanque de óleo usado, 02 lubrificantes, 05 tanques de diesel S10 e 02 tanques de etanol para abastecimento da frota da empresa e terceiros. A liberação dos abastecimentos é realizada via TAG e utilizado sistema SISMA, versão 1.1.12 para lançamento dos abastecimentos da unidade. Cada TAG possui informações com nome do funcionário, código, placa e modelo do veículo. A aferição da régua de medição é feita diariamente, no momento estão instalando sistema de aferição digital.

Figura 2: Vista lateral da unidade produtora de etanol – Volta Grande



Fonte: SGS, 28/11/2022