

Relatório 009015 rev01
 (Credenciamento SGS.002, Despacho nº 86, 25/01/2019)

Relatório de Verificação da Produção Eficiente de Biocombustível

Organização (razão social):	USINA UBERABA S/A
CNPJ:	07.674.341/0001-91
Endereço:	Rodovia Municipal 304 (acesso pela MG-190), km 2,5 – Fazenda Uberaba, Zona Rural, Uberaba, MG
Nº da Visita:	01
Data da visita:	24 e 25 de outubro de 2019
Auditor-Líder:	Mariana de Oliveira Klein
Membro(s) de Equipe:	Danilo Fernandes Soares Fabian Peres Gonçalves Aline Santos Lopes
Referência:	Verificado de acordo com a ISO 14065:2015 em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758/2018
Versão RenovaCalc:	V5 de 09/09/2019
Idioma:	Português
Escopo da Auditoria:	Etanol Anidro e Hidratado de cana-de-açúcar
Período da Renovacalc:	2018

Mariana de Oliveira Klein

Auditor líder: Mariana de Oliveira Klein

Fabian Peres Gonçalves

Responsável Técnico e Autorizado por
 Fabian Peres Gonçalves
 Gerente de Negócios
 Data: 16 de março de 2020

SGS ICS Certificadora Ltda
 CNPJ: 00.272.073/0001-32
 Av. Andrômeda, 832 - 5º andar
 Barueri/SP - CEP 06473-000
 Telefone 55 11 3883-8880
 Fax 55 11 3883-8899
 www.br.sgs.com

1. APRESENTAÇÃO

A SGS foi contratada pela **USINA UBERABA S/A** (aqui denominada como “CLIENTE”), para a verificação da Produção Eficiente de Biocombustível no período de 2018.

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 (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 no período de 2018. 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 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.

Auditor líder: Mariana de Oliveira Klein

Graduada em Ciências Biológicas com Mestrado em Genética e Biologia Molecular, MBA em Gestão Empresarial pela FGV e Doutorando em Linha de pesquisa Meio ambiente e Câncer-Contaminação Ambiental. Auditora com experiência em implantação de Sistemas de Gestão Ambiental e implantação da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. Profissional capacitada para norma ABNT NBR 15.401:2014, ABNT NBR ISO: 26.000 e ABNT NBR 16.001:2012 e auditora líder em ISO 14001:2004 e Programa RenovaBio. Experiência em elaboração e implementação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, Licenciamento Ambiental e Relatórios de Sustentabilidade com as diretrizes GRI e certificada no Programa Renovabio.

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

Auditor: Danilo Soares

Graduado em Engenharia Ambiental pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Possui 3 anos de experiência profissional na área ambiental, com atuação em consultorias e projetos de Pesquisa & Desenvolvimento de inovações tecnológicas voltadas para soluções em resíduos industriais, projetos de reflorestamento para neutralização de carbono de eventos, investigação e análise de causas de desvios operacionais e incidentes/acidentes ambientais e consequente elaboração de plano de ação de medidas preventivas/corretivas, líder de equipes de emergências ambientais e elaboração de relatórios reportados aos órgãos ambientais. Auditor de Sistemas de Gestão Integrados, normas NBR ISO 9001:2015, NBR ISO 14001:2015 e OHSAS 18001:2007.

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 e acompanhar o líder na visita a campo.

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: 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 (Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustível) que determina os resultados da Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

As informações da RenovaCalc, Planilha de Produtores e elegibilidade dos produtores de biomassa e sua apresentação são de exclusiva responsabilidade das estruturas de gestão do CLIENTE. A

SGS não fez parte da preparação de nenhum dado ou material apresentado pelo CLIENTE. Nossa responsabilidade foi a de auditar os dados dentro do escopo de certificação, detalhado a seguir.

É de responsabilidade da SGS expressar uma opinião independente de verificação dos dados inseridos no RenovaCalc, Planilha de Produtores de Cana e elegibilidade dos produtores de biomassa.

Ratificando, a SGS conduziu uma verificação de terceira parte da RenovaCalc em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de Novembro de 2018 no período de 2018. A auditoria foi baseada no escopo de verificação, objetivos e critérios como acordado entre Cliente e a SGS.

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.

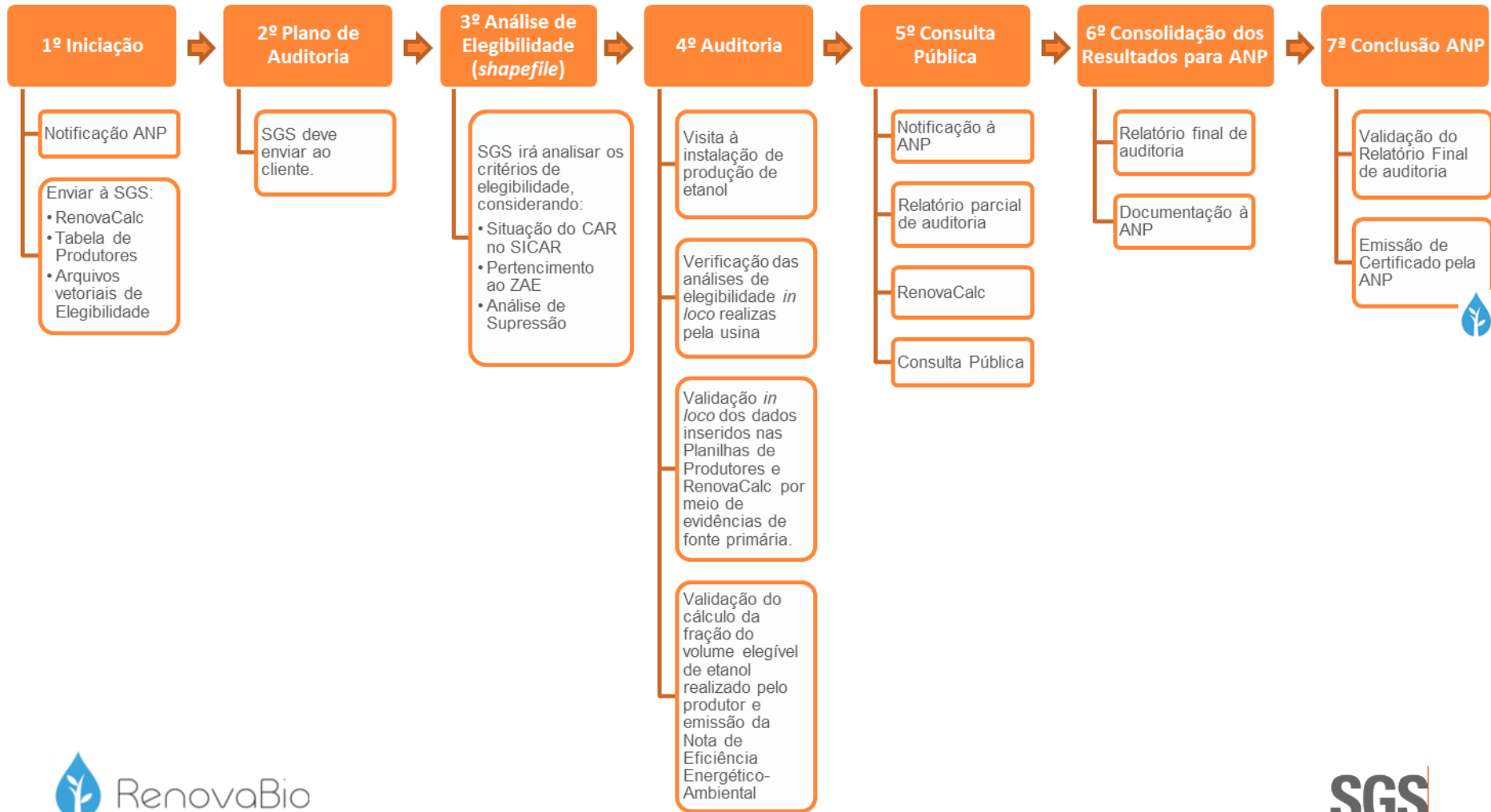
- Diretório de Rotas de Produção de Biocombustíveis: Etanol hidratado e anidro de cana-de-açúcar (Rota E1GC).
- Volume elegível: $(2.357.666,21 / 2.357.666,21) * 100 = 100,00\%$

5. METODOLOGIA

A metodologia utilizada pautou-se em uma abordagem sistemática e disciplinada para avaliar as conformidades e não conformidades do processo de certificação, de acordo com as etapas descritas no item "A) Etapas do Processo de Certificação".

Após a etapa de notificação à ANP, através do Formulário E - Comunicado de Contratação de Certificação de Biocombustíveis, é elaborado e encaminhado à Usina o Plano de Auditoria (Anexo IV). Em paralelo inicia-se as análises de elegibilidade pela firma inspetora.

A) Etapas do Processo de Certificação



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: Plano de Auditoria

Nesta segunda etapa, os auditores alocados no processo de certificação da respectiva usina são responsáveis pela elaboração e envio do Plano de Auditoria ao cliente. Esse documento deve conter as atividades, cronograma, logística da auditoria, informações que deverão 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

Nesta etapa, para a análise de elegibilidade dos dados são analisados três critérios, segundo os quais a verificação é realizada seguindo os princípios da ISO 14065:2015 e em atendimento aos requisitos da Resolução ANP nº 758, de 23 de Novembro de 2018, quais sejam:

- Se a biomassa é oriunda de imóvel rural que esteja com seu Cadastro Ambiental Rural (CAR) ativo ou pendente, conforme o Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural;
- Se a produção está localizada em município com área apta ao cultivo de cana conforme previsto no Zoneamento Agroecológico da Cana de açúcar (ZAE Cana);
- Se a biomassa energética é utilizada pela unidade produtora, oriunda de área onde não tenha ocorrido supressão de vegetação nativa após 26 de dezembro de 2017.

A análise utiliza como base os arquivos vetoriais das áreas produtivas fornecidos pelo produtor, conforme especificado na Etapa 01, sendo entregue em formato digital para a SGS.

Ressalta-se que o atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, são auditados em sua totalidade, cuja análise contempla 100% do escopo declarado pela Usina em questão.

Abaixo descreve-se, em maior detalhe, a forma de análise de cada um dos critérios:

a) Análise do imóvel (CAR)

A análise do imóvel rural consiste na consulta da base federal de imóveis SICAR (Governo Federal, 2019), utilizando como referência, quando existente, 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 nº 758/2018 e Informe Técnico nº 02 da ANP.

b) Análise da localização da área produtiva com relação ao Zoneamento Agroecológico da Cana (ZAE)

As áreas são analisadas de acordo com o estabelecido na Resolução nº 758/2018, Informe Técnico nº 02 da ANP e pelo Decreto nº 6.961/2009. Desta forma, áreas localizadas em municípios contidos na lista do ZAE-Cana são consideradas elegíveis. No caso de áreas produtivas

localizadas fora da lista de municípios do ZAE-Cana, são utilizadas imagens de satélite Landsat do ano de 2009 para verificar a consolidação da cultura de cana-de-açúcar, conforme legislação do Renovabio.

c) Análise de supressão de vegetação nativa

A terceira 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 nº 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 dos objetos. Para isso, são utilizadas imagens da constelação de satélites Sentinel-2 de três períodos: 2017, 2018 e 2019. 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) dentro desse período, e utilizado uma composição entre os resultados obtidos para realçar áreas de ganho ou perda de vegetação.

Para a realização da interpretação visual é 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 a 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 após a pré-análise, 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 do ano civil 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. Por último, 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 05: 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 deverão ser disponibilizados para consulta pública em período mínimo de trinta dias.

Etapa 06: Consolidação dos Resultados para ANP

Finalizado os trinta dias de consulta pública, são respondidos todos os questionamentos levantados durante esse período, cujas informações serão 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 07: Conclusão ANP

Todos os documentos analisados devem ser 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 onde 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”.

Portanto, para minimizar riscos ou mesmo omissão, pode-se adotar métodos estatísticos por meio de um plano de amostragem (UFMG, 2013²).

Utilizou-se 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 $K, K + r, K + 2r, \dots$, 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, 2007³).

Conforme Informe Técnico nº 02/2018/SBQ, 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. Toda vez que for encontrada alguma divergência ou erro nas informações durante a auditoria dos dados amostrados, foi registrada como uma ação corretiva e a informação foi corrigida para que seja apresentado o dado correto, conforme evidência apresentada e auditada.

Para a certificação da USINA UBERABA S/A, no período de 2018, a auditoria foi conduzida conforme ISO19011, sendo que:

- Todos os dados de entrada da RenovaCalc foram auditados em sua totalidade.
- O atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, foram auditados em sua totalidade. Para esse item não estamos considerando amostragem, por entendermos ser necessário auditar essa informação em sua totalidade.
- Os dados oriundos da Planilha de Produtores de biomassa foram auditados conforme plano de amostragem abaixo:

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 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

- Foi considerada 100% das áreas do escopo inserido nos dados primários, todos os parâmetros declarados foram auditados.
- Para os dados padrão foram auditados 100% no escopo declarado, todos os parâmetros declarados foram auditados.

O Plano de Amostragem com assinatura do responsável técnico encontra-se no **Anexo VII**.

C) Validação das Planilhas

A verificação das informações inseridas em cada 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 E INFORMAÇÕES VERIFICADAS

Histórico de Auditoria *in Loco*

A auditoria foi realizada nos dias 24 e 25 de outubro de 2019, com condução da mesma pela auditora líder Mariana de Oliveira Klein, juntamente com Danilo F Soares, auditor e membro da equipe.

Todo o processo de auditoria foi acompanhado pelo profissional William Pereira Rodrigues, geógrafo, responsável na Usina pelas áreas de gestão ambiental.

A auditoria teve início em 24/10/2019 com reunião de abertura, liderada pelos auditores. Após reunião de abertura, o plano de auditoria foi seguido com avaliação das evidências relacionadas a elegibilidade (dados de elegibilidade das áreas -CAR, ZAE e supressão vegetal).

Após avaliação das informações relacionadas a elegibilidade, a planilha de produtores foi auditada, bem como avaliação do formato de inserção dos dados na calculadora (fornecedores e próprios / dados abertos ou fechados). Todos os fornecedores entraram em dados padrões e unidades próprias (parcerias – áreas arrendadas, a Usina não possui áreas próprias) em dados primários. Áreas de parceria são de gestão total da Usina, com aplicação de corretivos, etc. Áreas de fornecedores, toda a gestão é do fornecedor, com exceção do corte, carregamento e transporte.

As informações e dados da fase agrícola (área, queima, produção, impurezas, palha, corretivos, fertilizantes) foram todos auditados, bem como consumo de combustível nas fases agrícola e industrial.

No segundo dia de auditoria, 25/10/2019, a mesma teve início com a visita de campo, nas seguintes áreas da usina: posto de combustíveis, balança, laboratório de análises de impurezas, destilaria, COE – centro de operações e cogeração, por meio de observação da realização das atividades por colaboradores da usina, questionando e esclarecendo dúvidas.

Após a visita de campo, foram auditadas as informações relacionadas a fase industrial que estavam pendentes de auditoria e eletricidade, além de reavaliação das não conformidades levantadas durante o primeiro e segundo dia de auditoria.

A auditoria foi finalizada em reunião de fechamento com a presença da auditora líder Mariana de Oliveira Klein, do auditor Danilo F Soares e do colaborador da Usina Uberaba responsável pelo processo do RenovaBio, profissional William Pereira Rodrigues. Nesta reunião, foram avaliadas as não-conformidades e estabelecidos prazo para envio das evidências e ajustes pendentes.

Planilha de Produtores e RenovaCalc:

Os resultados e registros de ações corretivas, observações e lista de verificação, além da averiguação dos dados preenchidos na RenovaCalc, estão descritos no **Anexo III** deste relatório.

Neste Anexo são apresentadas as solicitações de ações corretivas (SACs) que foram geradas durante o processo de auditoria *in loco*, sendo algumas fechadas durante esse período e, outras, com um prazo maior, a depender do tipo de correção.

Desta forma, para os itens pendentes, após o envio das evidências por parte do Cliente, são aferidos novamente as informações e, estando correta, a SAC é encerrada, caso contrário, ficará pendente até a solicitação ser atendida. No item de "Lista de Verificação" deste mesmo documento, apresenta-se toda as documentações e as memórias de cálculos verificados em campo, como também posteriormente, se necessário.

A usina possui gestão das informações através dos sistemas GAtec, Protheus Microsiga e SAP, sendo que o detalhamento sobre versão e data de implantação, funcionamento, responsáveis pelo carregamento de dados, verificação, carregamento de notas fiscais e comunicação com outros sistemas estão detalhados na **Figura 1**.

Figura 1. Informações referentes ao Sistema de gerenciamento de estoque e de produção (Fonte: USINA UBERABA S/A)



DECLARAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUES E DE PRODUÇÃO

A usina possui gestão das informações através dos sistemas GAtec_GPI (versão 5.40.46.0284, implantado em 23/04/2014), GAtec_LAB (versão 5.02.14.0129, implantado em 07/06/2008), GAtec_BAL (versão 5.00.63.0057, implantado em 07/06/2008), GAtec_LAT (versão 5.02.27.0045, implantado em 07/06/2008), Protheus Microsiga (versão 02.9.0001, implantado em 07/06/2008), SAP (versão ECC6.0EHP4 - Copersucar S/A, implantado em 03/07/2013), O controle de documentos (procedimentos, instruções de trabalho, planos da qualidade, entre outros) é feito na plataforma da ISOSYSTEM (SoftExpert Excellence Suite - Versão 1.3.24.0), onde esse módulo de documentos começou a ser utilizado em junho de 2018 e fica sob a gestão do departamento de Gstão da Qualidade. Todos os documentos passam por ISOSYSTEM seguindo a hierarquia definida no controle de documentos da Usina Uberaba S/A. Toda cana que entra na usina passa pela balança, é feito a pesagem e registrado no sistema GAtec_BAL pelos Operadores de balança. Depois passa pelo laboratório PCTS onde é colhida amostra e realizada análises da qualidade da cana e impurezas. Todas as NFs de insumos são lançadas no Protheus Microsiga pelos analistas Contábeis. A carga de etanol ao ser expedida, passa pela balança onde é conferido o volume e emitido a NF e anexada ao laudo do produto e entregue ao motorista, assim como o envelope com a Ficha de Emergência do Produto Químico. As notas fiscais se comunicam com os demais sistemas: GAtec_BAL (Sistema de pesagens), GAtec_GPI BAL (Sistema de gestão de análises da produção Industrial), SAP (Mensageria de NFe) e Protheus Microsiga (Apuração e entrega das obrigações acessórias).

Como as evidências foram extraídas dos sistemas, podemos afirmar que as informações do sistema de gerenciamento de estoque e produção é o mesmo contemplado na RenovaCalc.

Observou-se que na comparação entre as informações declaradas no I-SIMP (**Figura 2**), evidenciado no processo de certificação pela Usina, na RenovaCalc e no Boletim Industrial (**Figura**

3) que não há divergência na cana moída e etanol anidro. Conforme registrado na SAC 29, a usina encaminhou arquivo onde justifica a diferença da produção etanol hidratado que decorre de:

- i) Recebimento de produto de instalação pertencente à mesma empresa informante (jan – 12.229; fev – 14.276; mar – 28.372), ressalta - se que não há operação correspondente na planilha RENOVABIO;
- ii) Recebimento de produto de instalação pertencente à mesma empresa informante (mar – 28.372), ressalta - se que não há operação correspondente na planilha RENOVABIO e compra de agente regulado;
- iii) Compra de agente regulado (abr - 29.999; mai -15.001; jun- 22.400; jul - 9.953; ago - 19.687; set - 20.947; out - 21.883); ressalta - se que não há operação correspondente na planilha RENOVABIO;
- iv) Compra de agente regulado (nov – 11.975); ressalta - se que não há operação correspondente na planilha RENOVABIO. Adicionalmente foi solicitado autorização junto à ANP para retificar a quantidade consumida de 0 "zero" para 16.662 litros e o respectivo estoque, visto que no momento da transmissão do arquivo não haviam sido lançadas as requisições referentes ao hidratado consumido no mês.
- v) Compra de agente regulado (dez – 11.380); ressalta - se que não há operação correspondente na planilha RENOVABIO. Adicionalmente foi solicitado autorização junto à anp para retificar a produção.

O balanço de massa detalhado de todo o processo de produção do etanol, desde a matéria-prima, neste caso a cana-de-açúcar, seus processos, produtos e coprodutos está apresentado na **Tabela 1**. Ratifica-se que os documentos foram arquivados e verificados na auditoria da planta industrial.

Figura 2. Informações declaradas no I-SIMP e justificativas das diferenças encaminhadas pela Usina (Fonte: USINA UBERABA S/A).

Apresentar os "Protocolos de Aceite" das informações inseridas no i-SIMP

Planilha, nos moldes apresentados abaixo preenchida com os valores do SIMP e da Produção.

Cana	Saldo inicial	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	Total 2018
Moagem	-	-	-	-	269.720.640	331.626.820	343.470.260	339.991.340	314.323.800	279.575.290	243.327.340	176.379.000	59.251.720	2.357.666.210
Diferença	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estoque Final	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Hidratado	Saldo inicial	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	Total 2018
Produção Própria	-	-	-	-	6.010.970	7.078.279	4.929.758	10.289.550	9.411.827	5.436.844	14.267.026	13.959.007	4.989.036	76.373.097
Produção Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saída	-	2.012.314	2.439.768	1.223.288	445.673	2.666.844	609.876	11.912.119	3.635.747	2.932.877	2.011.174	18.480.408	9.774.196	58.144.284
Consumo	-	12.229	14.275	20.189	26.906	26.273	16.107	7.824	19.736	19.451	19.381	16.662	11.998	211.031
Perdas	-	2.039	526	4.811	-	6.678	13.099	1.794	8.957	2.478	11.343	17.691	11.334	80.750
Devolução	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estoque	6.148.613	4.134.260	1.693.967	474.051	6.042.441	10.435.926	14.749.002	13.126.768	18.893.842	21.396.827	33.643.838	29.100.859	24.303.747	184.144.141
SIMP		Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite

Andró	Saldo inicial	jan/18	fev/18	mar/18	abr/18	mai/18	jun/18	jul/18	ago/18	set/18	out/18	nov/18	dez/18	Total 2018
Produção	-	-	-	-	12.564.092	19.044.030	21.693.254	19.783.687	19.512.197	22.211.650	6.951.113	-	-	121.760.023
Saída Geral	-	11.107.538	11.762.665	14.758.104	9.375.271	4.318.926	14.868.469	16.780.132	25.971.649	10.655.813	3.501.553	4.533.690	8.699.832	136.333.642
Saída Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perdas	-	7.286	20.590	5.247	4.397	18.200	16.425	9.778	3.706	5.245	7.535	26.086	30.841	155.336
Devolução	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estoque	39.059.118	27.944.294	16.161.039	1.397.688	4.582.112	19.289.016	26.097.376	29.091.153	22.627.995	34.178.587	37.620.612	33.060.836	24.330.163	315.439.989
SIMP		Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite	Protocolo Aceite

Diferenças Aportadas	AH	(12.229)	(14.276)	(28.372)	(29.999)	(15.001)	(22.400)	(9.953)	(19.687)	(20.947)	(21.883)	(11.975)	(11.380)	
Diferenças Aportadas	AA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Diferenças Justificativa	AH	RECEBIMENTO DE PRODUTO DE INSTALAÇÃO PERTENCENTE À MESMA EMPRESA INFORMANTE (Não há operação correspondente na planilha RENOVABIO)	RECEBIMENTO DE PRODUTO DE INSTALAÇÃO PERTENCENTE À MESMA EMPRESA INFORMANTE (Não há operação correspondente na planilha RENOVABIO)	RECEBIMENTO DE PRODUTO DE INSTALAÇÃO PERTENCENTE À MESMA EMPRESA INFORMANTE; COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO)	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO) / SOLICITAMOS AUTORIZAÇÃO JUNTO À ANP PARA RETIFICAR A QUANTIA CONSUMIDA DE 0 "ZERO" PARA 16.662 LITROS E O RESPECTIVO ESTOQUE, VISTO QUE NO MOMENTO DA TRANSMISSÃO DO ARQUIVO NÃO HAVIAM SIDO LANÇADAS AS REQUISIÇÕES REFERENTES AO HIDRATADO CONSUMIDO NO MÊS.	COMPRA DE AGENTE REGULADO (Não há operações correspondentes na planilha RENOVABIO) / SOLICITAMOS AUTORIZAÇÃO JUNTO À ANP PARA RETIFICAR A PRODUÇÃO.
Diferenças Justificativa	AA	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

SIMP 2018 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 (+)

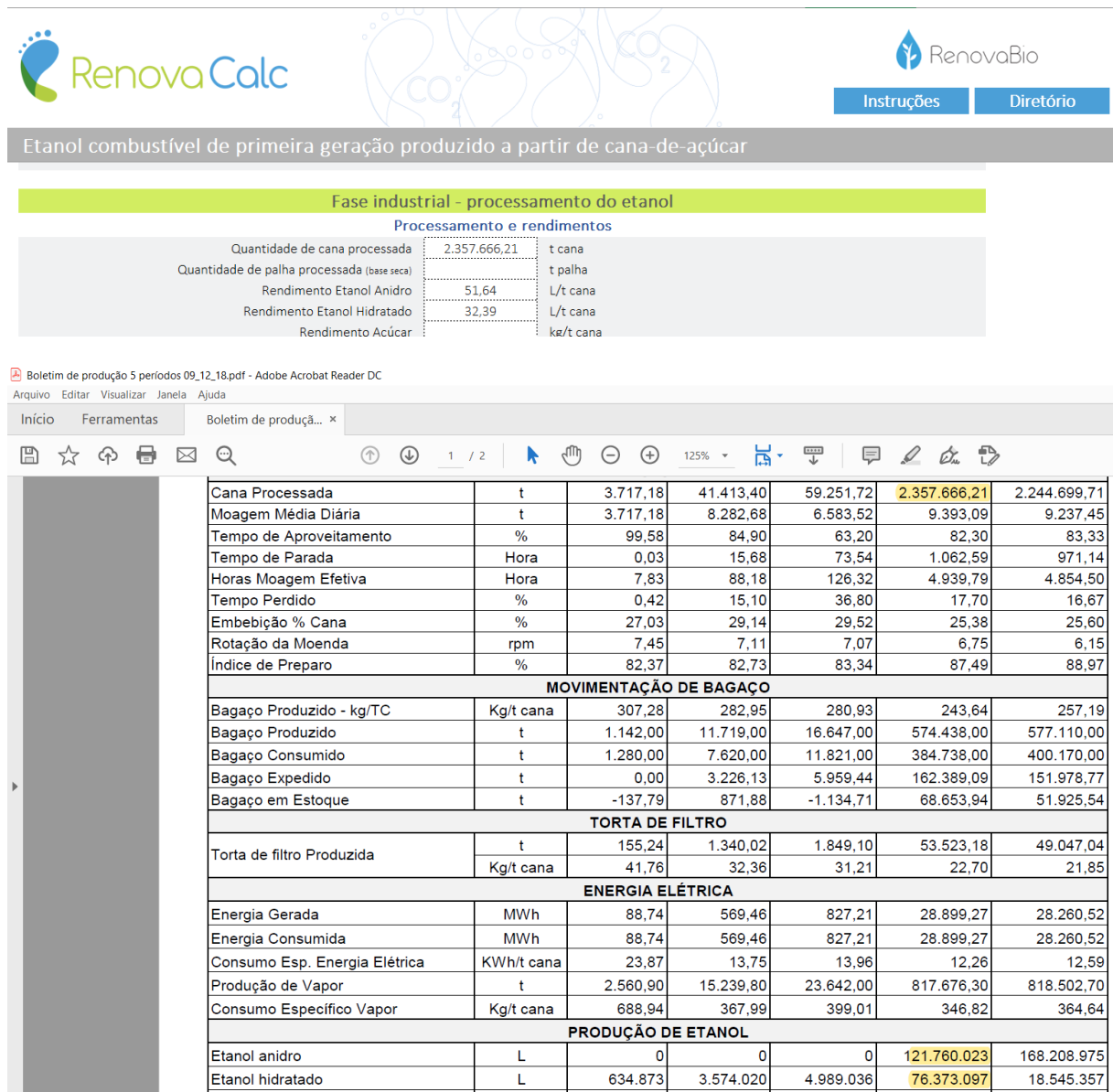
Figura 3. RenovaCalc e Boletim Industrial da Usina (Fonte: USINA UBERABA S/A)


Tabela 1. Balanço de Massa (ART) (Fonte: USINA UBERABA S/A)

BALANÇO DE MASSA

O balanço de massa do fechamento de 2018 foi consolidado com os dados do sistema GAtec-GPI, relatório de balanço de massa da Indústria, contendo o detalhamento do processo de produção, desde o recebimento da matéria-prima cana de açúcar, até o produto final etanol, considerando as etapas de produção (moenda, filtração, evaporação, geração de vapor, fermentação e destilaria). O balanço de massa foi apresentado na forma de %ART, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Balanço de massa (ART) - Dados Indústria		
Cana Moída - Geral (t)		2.357.666,21
ART Cana (%)		14,74
Matéria Prima	ART	Total (%)
Cana moída ART (t)	347.633,67	14,74
Produtos	ART	Total (%)
ART Recuperação Fábrica Açúcar (t)	Não produz	Não produz
ART Recuperação Fábrica Álcool (t)	300.696,80	86,46
ART Recuperado Total (t)	300.696,80	86,46
ART Adquirido (t)	153,52	63,15
ART Mel Remanescente (t)	Não Aplicável	Não Aplicável
ART Perdido Água Lavagem (t)	Não lava cana	Não lava cana
ART Perdido Bagaço (t)	10.775,88	3,10
ART Perdido na Torta (t)	1.112,09	0,32
ART Perdido Multijato Total (t)	Não Aplicável	Não Aplicável
ART Perdido Residuárias (t)	1.513,58	0,44
ART Perdido na Destilaria (t)	28.205,54	8,11
ART Perdido Total (t)	47.090,39	13,54
ART Perdido Determinado (t)	41.630,13	11,97
ART Perdido Indeterminado (t)	5.460,26	1,57

No processo produtivo do etanol encontra-se no **Anexo VI**, contemplando as quatro principais etapas, que são:

- i. Recepção e preparo da cana;
- ii. Extração e preparo do caldo;
- iii. Fabricação do álcool;
- iv. Geração de vapor e energia elétrica.

Elegibilidade:

- Área analisada: 23.355,36 hectares, onde estavam compreendidas as áreas produtivas de biomassa na área de interesse da Usina.
- Quantidade de imóveis rurais analisados: 78, sendo:
 - 78 elegíveis.
 - 0 não 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 18/12/2019 a 18/01/2020.

A consulta pública disponibilizou os seguintes documentos:

I – Dados preenchidos pelo produtor 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, 32 SACs e validação das informações inseridas na Planilha de Produtores e RenovaCalc, segue abaixo a proposta de Certificação de Produção Eficiente de Biocombustível com indicação expressa da Nota de Eficiência Energético-Ambiental e da fração de volume elegível de biocombustível.

Biocombustível:	Etanol Anidro
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO ₂ eq/MJ):	55,70
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	100,00
Massa específica (t/m ³):	0,79100
PCI (MJ/Kg):	28,26
Fator para emissão de CBIO (tCO ₂ eq/L):	1,245099E-03

Biocombustível:	Etanol Hidratado
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO ₂ eq/MJ):	55,10
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	100,00
Massa específica (t/m ³):	0,80900
PCI (MJ/Kg):	26,38
Fator para emissão de CBIO (tCO ₂ eq/L):	1,175912E-03

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. Nossa análise incluiu a avaliação de evidências relevantes, relacionadas às quantidades e as informações relatadas pela organização, bem como visita bem como visita à planta industrial.

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 I - RENOVBIO – Relatório Consulta Pública

Firma Inspetora:	SGS ICS Certificadora Ltda.
Produtor de Biocombustível:	USINA UBERABA S/A
Endereço:	Rodovia Municipal 304 (acesso pela MG-190), km 2,5 – Fazenda Uberaba, Zona Rural, Uberaba, MG
Produto a ser certificado:	Etanol anidro e hidratado de cana-de-açúcar
Rota:	E1GC
Período da consulta pública:	18/12/2019 a 18/01/2020
Documentos disponibilizados na consulta:	RenovaCalc; Relatório parcial sobre o processo de certificação; Proposta de Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis.
Endereço eletrônico da consulta pública:	https://sgssustentabilidade.com.br/consulta-publica/

I. Comentários

Nº	Descrição	Resposta ao comentário (uso SGS)
1	Não houve nenhum comentário durante o período de consulta pública.	Não aplicável.

Anexo II - Metodologia da Análise de Elegibilidade

1. Introdução

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

- 1 - Análise do imóvel (CAR);
- 2 - Análise da localização da área produtiva com relação ao Zoneamento Agroecológico da Cana (ZAE).
- 3 - Análise de Supressão de Vegetação Nativa.

A análise utiliza como base os arquivos vetoriais das áreas produtivas fornecido pelo produtor e é entregue em formato digital para o contratante.

2. Análise do imóvel (CAR)

A análise do imóvel consiste na consulta da base federal de imóveis SICAR (Governo Federal, 2019), utilizando como referência, quando existente, 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 da localização da área produtiva com relação ao Zoneamento Agroecológico da Cana (ZAE)

As áreas são analisadas de acordo com o estabelecido na Resolução 758, Informe Técnico 02 e o Decreto 6.961/2009. Áreas localizadas em municípios contidos na lista do ZAE-Cana são consideradas elegíveis. No caso de áreas produtivas localizadas fora da lista de municípios do ZAE-Cana, são utilizadas imagens de satélite Landsat do ano de 2009 para verificar a consolidação da cultura de cana-de-açúcar, conforme legislação do Renovabio.

4. Análise de supressão de vegetação nativa

A terceira 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 dos objetos.

São utilizadas imagens da constelação de satélites Sentinel-2 de três períodos: 2017, 2018 e 2019. 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 dois 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).

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=ramp-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. Acessado em Junho de 2019.

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

SICAR Federal - Governo Federal - Acessado em Julho de 2019. Link: <http://www.car.gov.br/#/>

Aline Siqueira
35537173x

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

Organização:	Usina Uberaba (Grupo Econômico Balbo)
Número do Contrato:	44405

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
1	SAC	Dados padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Agrupar informações por CNPJ/CPF Observação: há fundos agrícolas com diferentes CPF's, CNPJ's, alguns estão repetidos em fundos diferentes.	30/10/2019 Foi realizado ajuste	31/10/2019 – MRN
2	SAC	Dados padrão de produtores (planilha aberta de informações)	24/10/2019 – MRN, Danilo Fundo agrícola 002, há erro de digitação no valor de quantidade comprada de cana	25/10/2019 William realizou ajuste	25/10/2019 – MRN, Danilo
3	SAC	Informações sobre elegibilidade	24/10/2019 – MRN, Danilo Excluir Linha 94 que está em branco na planilha elegibilidade.	25/10/2019 William realizou ajuste	25/10/2019 – MRN, Danilo
4	SAC	Informações sobre elegibilidade	24/10/2019 – MRN, Danilo Existem CAR's repetidos na planilha de elegibilidade (10 casos de repetição). As áreas devem ser agrupadas. CARs Duplicados: - MG-3170107-983E.5E98.5745.4D39.900A.51AC.BEFF.E34B - MG-3145000-9841CF2D762245A29A63FD3C3B98BD54	25/10/2019 William realizou ajuste	25/10/2019 – MRN, Danilo

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			- MG-3170107-212FE4FF379C4872B4851BCD1DBD4B52 - MG-3170107-4B61.28C9.A93C.4061.AFC9.D20E.FAB3.C976 - MG-3170107-A28EB5888D14464FA92C1DB57677B18B - MG-3156908-E5DE16CA0BD14A128E8E16CF36BBB32B - MG-3170107-66C2.E03E.5DC7.4666.A2D5.F42D.4536.A8F6 - MG-3170107-4B61.28C9.A93C.4061.AFC9.D20E.FAB3.C976 - MG-3145000-D3EC010CEBC54EFC90B15158007DDB63 - MG-3156908-10D176DA952941BD91419E75DBF08E40 Também há linhas com mais de um CAR. Deverá ser ajustado, mantendo 1 CAR por linha. Nas abas "Dados padrões e Primários", agrupar as informações por CNPJ/CPF, ou seja, cada linha deve ser referente a um único CNPJ/CPF, conforme preconiza o Informe técnico nº 02.		
5	SAC	Informações sobre elegibilidade	24/10/2019 – MRN, Danilo Mapa elaborado com Sentinel datado de 16/11/2017 e 12/09/2019, com plotagem das áreas em um mesmo mapa. A numeração das áreas está sobreposta sobre	25/10/2019 Há arquivos individuais com visualização da área.	25/10/2019 – MRN, Danilo

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			seus limites, foi solicitado o deslocamento da legenda, para facilitar a visualização.		
6	SAC	Dados primários e padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Alguns relatórios, como de área queimada e impurezas, estavam referenciados com o período de safra e não do ano civil, foi solicitado ajuste e o mesmo foi realizado durante a auditoria.	25/10/2019 William realizou os ajustes nas evidências.	25/10/2019 – MRN, Danilo
7	SAC	Dados primários e padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Deve ser considerado informações sobre o total de cana moída nos dados primários e padrão de produtores. Não foi contabilizado o que não estava elegível.	25/10/2019 William realizou os ajustes, todas as fazendas são elegíveis.	25/10/2019 – MRN, Danilo
8	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Considerar a informação de transporte de colaboradores – Empresa Itamarati	25/10/2019 Foi realizado o ajuste por William, a Usina inseriu as informações de transporte de colaboradores, bem como consumo por meio de terceiros.	25/10/2019 – MRN, Danilo
9	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Áreas de reforma não estavam contabilizadas, deverão ser incluídas, nos dados primários de produtores.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
10	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Incluir a informação de N e K no consumo de fertilizantes. Os dados estão incluídos na planilha de cálculo,	30/10/2019 William realizou os ajustes	31/10/2019 – MRN, Danilo

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)					
Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			mas precisam estar na planilha de dados primários de produtores.		
11	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Análise da vinhaça de maneira errônea, será calculada a média de N, na planilha está diferente das análises evidenciadas. Solicitada memória de cálculo também.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
12	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Solicitada evidência complementar do controle de saída de torta de filtro, fuligem e de vinhaça,	25/10/2019 William organizou as evidências	25/10/2019 – MRN, Danilo
13	SAC	Dados padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Ajuste área de fornecedores, está como caderno de mapas mas deve ser ajustado de acordo com o relatório de produção GATEC, que sinaliza o que realmente foi colhido e processado pela Usina. (Nem sempre a área toda, todos os talhões foram colhidos no ano).	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
14	SAC	Dados padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Torta de filtro e cinzas sem concentração de N.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
15	SAC	Dados padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Preencher espaços da planilha sem informação com zero (0,00)	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
16	SAC	Dados padrão de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo Não consta o preenchimento do CPF/CNPJ dos produtores de biomassa dos Fundos Agrícolas 044, 051, 055, 086, 088, 091, 092, 106, 110 e	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			117.		
17	SAC	RenovaCalc	24/10/2019 – MRN, Danilo Pendente soma de consumo de ponta, havia sido considerado apenas fora de ponta. Na composição do mix médio ficou pendente cálculo de somatória. Informação Renovacalc 0,90.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
18	SAC	Dados padrão de produtores	25/10/2019 – MRN, Danilo Consumo de combustível havia sido calculado apenas com base no consumo próprio da Usina, sem considerar o que foi utilizado por terceiros em operações da Usina. Foi solicitado ajuste.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
19	SAC	RenovaCalc	25/10/2019 – MRN, Danilo Informação do bagaço comercializado estava apenas no período da safra e não ano civil. Também estava em toneladas e não em quilogramas. Foi solicitado ajuste.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
20	SAC	RenovaCalc	25.10.2019 – MRN, Danilo Divergência entre o valor preenchido e apresentado em evidência. Na planilha, o transporte dos dois tipos de etanol constava distribuição 100% via rodoviário. Entretanto na evidência apresentada “Declaração Usina Uberaba.pdf” consta distribuição por dutovia.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
21	SAC	RenovaCalc	24/10/2019 – MRN, Danilo Apresentar a memória de cálculo da fração de	25/10/2019 Foi encaminhado cálculo do	25/10/2019 – MRN, Danilo

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)					
Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			volume elegível em planilha à parte (Vide Informe Técnico nº 2 da ANP).	volume elegível, conforme solicitado.	
22	SAC	Dados primários de produtores	24/10/2019 – MRN, Danilo O valor de cana comprada de acordo com as notas fiscais de venda está diferente do que está no relatório GAtec de entrada de cana. Será avaliado erro, serão enviadas novas notas fiscais para comprovação.	30/10/2019 William realizou os ajustes e enviou notas fiscais para evidência.	31/10/2019 – MRN
23	SAC	RenovaCalc e Consolidado da planilha de produtores	25/10/2019 – MRN, Danilo Especificar/escrever na planilha de produtores, na aba "consolidado" e na RenovaCalc os fertilizantes "Outros" utilizados.	25/10/2019 William realizou os ajustes	25/10/2019 – MRN, Danilo
24	SAC	Dados primários de produtores	25/10/2019 – MRN, Danilo Cálculo de insumos foi realizado de acordo com o ano safra e não com o ano civil. Valores deverão ser ajustados, inclusive planilha excel de evidências.	30/10/2019 William realizou os ajustes	31/10/2019 – MRN
25	SAC	Balanço de massa	12/11/2019 - MRN Apresentar o balanço de massa da usina, incluindo os valores de massa específica das matérias-primas, produtos e co-produtos (Vide Informe Técnico nº 2 da ANP).	12/11/2019 William realizou os ajustes	13/11/2019 – MRN
26	SAC	Documento a parte	29/11/2019 - MRN Encaminhar a memória de cálculo de Teor de	06/12/2019 O valor de impurezas vegetais e	06/12/2019 – MRN

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
			impurezas vegetais e minerais que está diferente das evidências	minerais é a média de todas as fazendas associadas ao CNPJ	
27	SAC	Documentos a parte	29/11/2019 - MRN Encaminha para registro evidências de notas Fiscais dos combustíveis (etanol, gasolina, diesel B8 e B10) da Fase Agrícola	06/12/2019 William enviou notas fiscais para evidência.	06/12/2019 – MRN
28	SAC	Planilha RenovaCalc	29/11/2019 - MRN A concentração de N da Vinhaça da Aba Consolidado da Planilha de Produtores está diferente da RenovaCalc	06/12/2019 William realizou os ajustes	06/12/2019 – MRN
29	SAC	Documentação a parte	07/01/2020 – MRN Encaminhar para registro memória de cálculo com as informações do protocolo de aceite do SIMP. 02/03/2020 – MRN Verificar a transcrição do protocolo de aceite do etanol hidratado para a planilha consolidada do mês de abril Inserir o somatório da cana processada. Explicar a diferença da quantidade do etanol hidratado declarado no SIMP e na Renovalcalc/Boletim Industrial.	28/02/2020 – William Rodrigues Encaminhada evidência conforme solicitação 10/03/2020 – William Rodrigues Encaminhada evidência conforme solicitação As justificativas referente ao etanol hidratado estão anexas junto ao documento SIMP-Ajustado_Cana_e_Hidratado.xls	11/03/2020 - MRN
30	SAC	Documentação a parte	07/01/2020 – MRN Encaminhar Declaração referente ao Sistema de Gerenciamento de Estoques e de Produção	28/02/2020 – William Rodrigues Encaminhada evidência conforme solicitação	28/02/2020 - MRN

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

I. Solicitação de Ação Corretiva (SAC)

Nº	Tipo	Item das planilhas	Emissão (Data e informação)	Resposta da Parte Responsável (Data)	Encerramento (Data e responsável)
31	SAC	Documentação a parte	07/01/2020 – MRN Encaminhar para registro evidência da descrição do processo produtivo de etanol	10/03/2020 – William Rodrigues Encaminhada evidência conforme solicitação	11/03/2020 - MRN
32	SAC	Documentação a parte	07/01/2020 – MRN Providenciar a assinatura do responsável no relatório de elegibilidade	10/03/2020 – William Rodrigues Encaminhada evidência conforme solicitação	11/03/2020 – MRN

II. Observações

Nº	Descrição	Aberta por	Data
1	Todos os fornecedores entraram em dados padrões e unidades próprias (parcerias – áreas arrendadas, a Usina não possui áreas próprias) em dados primários. Áreas de parceria são de gestão total da Usina, com aplicação de corretivos, etc. Áreas de fornecedores, toda a gestão é do fornecedor, com exceção do corte, carregamento e transporte.	MRN, Danilo	24/10/2019
2	As áreas em dados primários são todas áreas de parcerias, totalizando 40 parcerias.	MRN, Danilo	24/10/2019
3	Dados correspondentes as áreas nos mapas de produção não são iguais aos dados de produção, devido a área de reforma, nem todas as áreas são produtivas no respectivo ano.	MRN, Danilo	24/10/2019
4	Quando a fazenda, fundo agrícola, possui mais de um CAR, a produção foi dividida igualmente entre os CAR's.	MRN, Danilo	24/10/2019

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

II. Observações			
Nº	Descrição	Aberta por	Data
	Ocorreu nos casos 006, 032, 066, 103, 043, 118, 131		
5	Solicitadas notas de compra de biomassa de parceiros.	MRN, Danilo	24/10/2019
6	Contratos de parceria existem. Verificamos contrato 002/032/066.	MRN, Danilo	24/10/2019
7	IMPORTANTE: manter evidência da planilha desmembrada, e por fazenda, como evidência e comprovação de valores de área e compra de cana. Eles estão com a planilha desmembrada preenchida e checada em auditoria.	MRN, Danilo	24/10/2019
8	As cargas de vinhaça possuem capacidade de 70 m ³ (geralmente saem completa) e quando é meia carga tem um carimbo, é possível visualizar esta informação nas evidências, do total de vinhaça distribuído por fazenda.	MRN, Danilo	24/10/2019
9	Realizada a vistoria na planta industrial.	MRN, Danilo	25/10/2019
10	O volume total de etanol anidro e hidratado distribuído pela usina diverge do volume total produzido, uma vez que a distribuição do produto não necessariamente é realizada no mesmo ano/safra em que é produzido.	MRN, Danilo	25/10/2019

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
A. FASE AGRÍCOLA:		
ABA "Informações sobre Elegibilidade"		
1	CAR:	Para os fornecedores/parceiros que não enviaram o CAR, foi buscada informação no SICAR, por meio do demonstrativo da situação das informações declaradas no CAR. Todos os CAR's enviados foram consultados quando a ativo/inativo.

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		<p>Foi elaborada planilha de compilação das informações intitulada “PLANILHA CAR_FAZENDAS” nas evidências os CAR’s estão salvos em pastas intituladas “fornecedores” ou “parceiros”.</p> <p>Amostragem para verificação: Fundos Agrícolas 118 / 136 / 066 / 019 / 137</p>
2	ZAE:	<p>RENOVABIO ZAE - áreas aptas para cana de açúcar em Minas Gerais, usina plotou as áreas produtivas (parcerias e fornecedores) em cima do mapa do ZAE CANA, com legenda e escala. Arquivo “Renovabio ZAE.pdf” e Anexo do Decreto do ZAE Cana (Tabela 7 – ZAE Minas Gerais)</p>
3	Supressão de vegetação:	<p>Mapa elaborado com Sentinel com informações de 16/11/2017 e 12/09/2019, com plotagem das áreas em um mesmo mapa, além de mapas de todas as unidades separadas. “Mapa Sentinel_16.11.2017.pdf”; “Mapa Sentinel_12.09.2019.pdf”</p> <p>Avaliação por áreas também estão arquivadas em evidências em pastas “CADERNO_16_11_2017” e “CADERNO_12_09_2019”</p>
ABA "Dados Primários de Produtores"		
1	Área Total:	<p>Caderno de mapas para evidenciar. Relatório “Áreas com produção por talhão” GATec ActaCO0014Acum versão 5.04.01.0025 Relatório gerado pelo sistema GAtec – ActAco001Acum Versão 0014 – Arquivo “Safrá 18_19 - Moagem Total.pdf” Áreas com produção por Talhão – “ Fundo Agrícola Santa 002* – Fundo Agrícola 032* - Fundo Agrícola 060 - Fundo Agrícola 066* – Fundo Agrícola 141 - Fundo Agrícola 125 - Fundo Agrícola 081-</p>
2	Produção Total colhida	Relatório “Áreas com produção por talhão” GATec ActaCO0014Acum versão 5.04.01.0025

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
	para moagem:	Toda a entrada de cana é controlada pelo sistema GAtec. Arquivo "Safra 18_19 - Moagem Total.pdf"
3	Quantidade comprada pela usina:	Caderno de mapas para evidenciar. Relatório "Áreas com produção por talhão" GATec ActaCO0014Acum versão 5.04.01.0025 Quantidade de cana comprada nas parcerias é total. Arquivo "Safra 18_19 - Moagem Total.pdf"
4	Teor de impurezas vegetais e umidade:	Relatório impureza vegetal gerado por sistema informação interno criado pela própria Usina, estava de 01/04/2019, foi solicitada alteração da evidência, do relatório de 01/01/2018 a 31/12/2018. Sorteio por meio de sistema das cargas que serão avaliadas. Para controle de qualidade da cana utilizam a Tabela da Consecana. Relatório de impurezas vegetais gerado pelo sistema de gerenciamento interno da usina. Arquivo: "Vegetal Renovabio safra 18 19.pdf" – Impureza Vegetal Fazenda x Turno Amostragens: Fundo Agrícola 049 – valor 42,80 Fundo Agrícola 061 – valor 59,40 Fundo Agrícola 066 – valor 47,20 Fundo Agrícola 071 – valor 79,00 Fundo Agrícola 141 – valor 110,80 Fundo Agrícola 032 – valor 58,30 Umidade: Foi adotado valor padrão
5	Teor de impurezas minerais:	Relatório impureza mineral gerado por sistema GAtec, estava de 01/04/2019, foi solicitada alteração da evidência, do relatório de 01/01/2018 a 31/12/2018. Relatório de impurezas minerais gerado pelo sistema GAtec. - Arquivo: "Mineral renovabio safra 18 19.pdf" – Impurezas Minerais e vegetais por frente e origem e Fundo Agrícola

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		Amostragens: Fundo Agrícola 001 / 002 / 141 / 005 / 006 / 060 /
6	Palha recolhida:	Não aplicável.
7	Área queimada:	PAME – programa de auxílio mútuo, a Usina possui em parceria com outras empresas da região. Relatório GAtec com a quantidade de áreas queimadas dos parceiros, que entraram para colheita. Relatório gerado pelo sistema GAtec. Arquivo: “QUEIMADA SAFRA 18 19 PROPRIA.pdf” – Título: Áreas com produção - por Talhão Amostragens por Fundo Agrícola: 002 / 077 / 099
8	Corretivos:	Relatório gerado por fazenda. Foram solicitadas Calcário Calcítico: Não Aplicável Calcário Dolomítico: Memorial de cálculo está no arquivo “dados gerais para renovabio.xlsx” Relatório gerados individualmente por Fundo Agrícola pelo GAtec. Título dos arquivos “Resumo da aplicação de insumos por operação” Amostragens: Fundo Agrícola 001 / 032 / 077 / 099 / 141 Gesso: Memorial de cálculo está no arquivo “dados gerais para renovabio.xlsx” Relatório gerados individualmente por Fundo Agrícola pelo GAtec. Título dos arquivos “Resumo da aplicação de insumos por operação” Amostragens: Fundo Agrícola 005 / 032 / 051 Foi solicitado a apresentação de NFs de Gesso e Calcário para retirar amostragem

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		Notas fiscais em pasta “Notas Fiscais Gesso, Calcário e Fertilizante”
9	Fertilizantes sintéticos:	<p>Relatórios gerados de Insumos por Fundo Agrícola</p> <p>Amostragens:</p> <p>Fundo Agrícola 002 / 066 / 006 / 107 / 112</p> <p>Memorial de cálculo está no arquivo “dados gerais para renovabio.xlsx”</p> <p>Notas fiscais em pasta “Notas Fiscais Gesso, Calcário e Fertilizante”</p> <p>Insumos em evidências por fazenda em pasta “INSUMOS 2018”</p>
10	Fertilizantes orgânicos/ organominerais:	<p>O controle não é realizado por sistema e sim por planilha de excel, por meio de planilhas, “canhotos” de saída dos fertilizantes orgânicos.</p> <p>Torta de filtro e cinza controle de pesagem dos caminhões, para confirmação de aplicações, apenas em uma propriedade. Vinhaça, controle de aplicação pela vazão dos equipamentos.</p> <p>Concentração de n da vinhaça, relatório de ensaio bioéticas ambiental, de 20/08/2018.</p> <p>Vinhaça – Planilha de Plano de Aplicação de Vinhaça – “Relatório Aplicação.pdf”</p> <p>Amostragens:</p> <p>Fundo Agrícola 006 / 081 / 071 /101</p> <p>Concentração de N – Relatório de Ensaio 20083/2018.2.A – Arquivos “Relatório de Ensaio – 20083- 2018_2 – Mai_18.pdf”, Relatório de Ensaio - 53848-2018_0 - Nov_18, Relatório de Ensaio - 36345-2018_0 (1) - Ago_18.</p> <p>Cálculo médio de três análises de N, em planilha intitulada “CONCENTAÇÃO DE N”.</p> <p>Torta de Filtro</p> <p>“Relatório Aplicação.pdf” - Relatório de Aplicação de Resíduos Industriais Ano 2018/2019</p> <p>“dados gerais para renovabio.xlsx”</p> <p>Amostragens:</p>

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação

Nº	Item	Descrição
		<p>Fundo Agrícola 006 / 077 / 099 / 066</p> <p>Concentração de N: arquivo em pdf, recebido de laboratório, intitulado “Relatório de Ensaio - 20082-2018_2 - Mai_18”</p> <p>Cinzas e Fuligem</p> <p>“Relatório Aplicação.pdf” - Relatório de Aplicação de Resíduos Industriais Ano 2018/2019</p> <p>“dados gerais para renovabio.xlsx”</p> <p>Amostragens:</p> <p>Fundo Agrícola 006 / 077 / 103 / 066</p> <p>Concentração de N – adotado valor Tabela 3 do Informe Técnico n02 SBQ v.3</p>
11	Combustível:	<p>Informação geral, não por fornecedor/parceiro.</p> <p>Para os quatro tipos de combustíveis utilizados os cálculos foram realizados através da planilha “consumo combustível renovabio.xlsx”</p> <p>Diesel B8</p> <p>Diesel B10</p> <p>Arquivos em pdf, com controle do consumo para cálculo do B8 e B10, intituladas “DIESEL JANEIRO E FEVEREIRO 18” e “DIESEL MARÇO À DEZEMBRO 18”.</p> <p>Gasolina</p> <p>“Gasolina 01-01-18 a 31-12-18.pdf”</p> <p>“Consumo-Tonelada Gasolina.pdf”</p> <p>Etanol Hidratado</p> <p>“Etanol 01-01-18 a 31-12-18.pdf”</p>
12	Eletricidade:	Não aplicável.

ABA "Dados Padrão de Produtores"

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
1	Área total:	Arquivo Áreas com Produção – Por Talhão Arquivo intitulado “Safrá 18_19 - Moagem Total.pdf” Amostragens: Fundo Agrícola 030 / 019 / 043 / 052 / 103 / 051
2	Produção Total colhida para moagem:	“Fornecedor Sara 2018.pdf” – Áreas com Produção – Por Talhão Arquivo intitulado “Safrá 18_19 - Moagem Total.pdf” Amostragens: Fundo Agrícola 030 / 019 / 043 / 052 / 103 / 051
3	Quantidade comprada pela usina:	“Fornecedor Sara 2018.pdf” – Áreas com Produção – Por Talhão Arquivo intitulado “Safrá 18_19 - Moagem Total.pdf” Notas fiscais de compra, arquivos nas evidências: “FA 9 - Sao Domingos – Jacob” “FA 35 - Capao dos Porcos – Marcio” “FA 43 - Jatoba – Vilmar” “Notas Fiscais Pagamentos” “Notas Fiscais” Amostragens: Fundo Agrícola 030 / 019 / 043 / 052 / 103 / 051
4	Teor de impurezas vegetais e umidade:	Impureza Arquivo: “vegetal renovabio safrá 18 19.pdf” – Impureza Vegetal Fazenda x Turno Amostragens: Fundo Agrícola 017 / 026 / 092 / 094 / 111 / 123 / 128 / 130 Umidade - adotado valor Tabela 3 do Informe Técnico n02 SBQ v.3
5	Teor de impurezas	Impureza

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
	minerais:	Arquivo: “mineral renovabio safra 18 19.pdf” – Impurezas Minerais e Vegetais por Frente, Origem e Fazenda Amostragens: Fundo Agrícola 003 / 018 /026 / 035 / 041 / 051 / 055 /091 /117 / 124 /131
6	Palha recolhida:	Não se aplica.
B. FASE INDUSTRIAL (RenovaCalc - ABA E1GC)		
1	Quantidade total de cana processada:	Avaliação da informação diretamente pelo sistema GAtec. Arquivos intitulados: “Boletim de produção – Renovabio” e “Boletim de produção 5 períodos 09_12_18”
2	Quantidade de palha processada:	Não aplicável.
3	Rendimento etanol anidro:	Boletim de produção Avaliação da informação diretamente pelo sistema GAtec. Relatório “Boletim de Produção - Renovabio” gerado pelo sistema GAtec. Arquivo: “Boletim de produção – Renovabio.pdf”
4	Rendimento etanol hidratado:	Boletim de produção Avaliação da informação diretamente pelo sistema GAtec. Relatório “Boletim de Produção - Renovabio” gerado pelo sistema GAtec. Arquivo: “Boletim de produção – Renovabio.pdf”
5	Rendimento açúcar:	Não aplicável.
6	Rendimento energia elétrica comercializada:	Não aplicável.
7	Rendimento bagaço comercializado e umidade:	A geração é contabilizada diariamente, não há controle específico do que é utilizado para geração de energia, PORÉM, tudo que não é vendido, é utilizado para gerar energia. Cálculo = gerado – vendido. Além deste cálculo há controle, pois a cada 1 kg de bagaço gera 2,15 kg de vapor (em média 1 para 2). Arquivo como evidência intitulado “Relatório bagaço expedido 01.01.2018 a 31.12.2018”

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		<p>Notas fiscais como evidência: “N. 000042132 - NF bagaço expedido”, “N. 000042898 - NF bagaço expedido”, “N. 000042964 - NF bagaço expedido”, “N. 000044818 - NF bagaço expedido”.</p> <p>Umidade – Adotado valor de 50%, conforme Tabela 6 do Informe Técnico n02_SBQ_v.3 da ANP Documento cardex dentro do sistema Protheus, relatório de bagaço comercializado, SIGA/MATR780/v.12 “Relatório bagaço expedido 01.01.2018 a 31.12.2018”</p>
8	Bagaço próprio produzido e umidade:	Umidade – Adotado valor de 50%, conforme Tabela 6 do Informe Técnico n02_SBQ_v.3 da ANP
9	Palha própria e umidade:	Não aplicável.
10	Bagaço de terceiros e umidade:	Não ocorre de compra bagaço de terceiros.
11	Distância transporte bagaço terceiros:	Não aplicável.
12	Palha de terceiros e umidade:	Não aplicável.
13	Distância transporte palha terceiros:	Não aplicável.
14	Cavado de madeira e umidade:	Não aplicável.
15	Distância transporte cavado de madeira terceiros:	Não aplicável.
16	Lenha e umidade:	Não aplicável.
17	Distância transporte lenha:	
18	Resíduos florestais e umidade:	Não aplicável.

Anexo III - RENOVABIO - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
19	Distância transporte resíduos florestais:	Não aplicável.
20	Consumo de Óleo combustível:	Não aplicável. Todo o consumo de óleo foi considerado na fase industrial.
21	Consumo de etanol anidro ou hidratado próprio:	Não aplicável. Carros administrativos.
22	Consumo de biogás próprio ou terceiro:	Não aplicável.
23	Eletricidade da rede:	“Eletricidade da Rede Mix Médio.xlsx” – Memorial de Cálculo “FATURA_556811391571 - Dez2018.pdf” – Fatura de dezembro de 2018, onde consta todo o consumo anual com detalhamento mensal.
24	Eletricidade PCH, biomassa, eólica, solar:	Não aplicável, informação já apresentada em uso de bagaço próprio.
25	Fase de distribuição:	E-mail recebido da Copersucar informando os valores de distribuição. Arquivo intitulado “Declaração Usina Uberaba”
26	Licença de Operação:	LO 073/2019 – Arquivo “Certificado LO 073-2019.pdf” RVLO 016/2017 – Arquivo “Certificado RVLO 016-2017.pdf”
27	Balanço de Massa:	Arquivos intitulados “DESCRITIVO DO PROCESSO PRODUTIVO” e “Fluxograma processo produção etanol”.

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):	Usina Uberaba (Grupo Econômico Balbo)
Endereço:	Rodovia MG 190, s/n, Uberaba - MG, 38067-440
Nº da Visita:	
Data da visita:	24 a 25 de outubro de 2019
Auditor-Líder:	Mariana de Oliveira Klein - MRN
Membro(s) de Equipe:	Danilo F Soares
Participantes Adicionais – Funções envolvidas:	-
Referência	Resolução ANP n.º 758/2018
Versão RenovaCalc:	V5 de 09/09/2019
Idioma:	Português
Biocombustível:	Etanol
Rota de Produção:	Produção de cana-de-açúcar e fabricação de etanol
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 da unidade, 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	Auditor	Unidades organizacionais e funcionais / Processos e Atividades	Observação
23/10	A definir	MRN, Danilo	Deslocamento dos auditores a Uberaba, MG.	

24/10	7:30 - 8:00	MRN, Danilo	- Deslocamento para a Usina Uberaba	
	08:00 - 8:30		- Reunião de abertura; confirmação do escopo; e alinhamento do plano de auditoria.	
	8:30 - 12:00		- Dados de elegibilidade das áreas (CAR, ZAE e supressão vegetal). - Formato de inserção dos dados na Calculadora (fornecedores e próprios / dados abertos ou fechados).	
	12:00 - 13:00		- Almoço	
	13:00 - 16:30		- Continuidade se necessário da avaliação dos dados de elegibilidade; e - Informações e dados da fase agrícola (área, queima, produção, impurezas, palha, corretivos, fertilizantes). - Consumo de combustível nas fases agrícola e industrial;	
	16:30 - 17:00		- Reunião interna dos auditores	
	17:00 - 18:00		- Deslocamento para o hotel	

Job n°:		Tipo de Visita:	SPA	Visita n°:	
Documento:	F0357 Plano de Auditoria	Issue n°:	01	Page n°:	1 de 2

25/10	7:30 - 8:00	MRN, Danilo	- Deslocamento para a Usina Uberaba	
	8:00 - 10:00		- Visita de campo: Posto de Combustíveis; Laboratório PCTS; Balança; Destilaria; Cogeração (se houver); etc.	
	10:00 - 12:00		- Dados da Indústria (processamento da cana e produção do etanol); - Eletricidade	
	12:00 - 13:00		- Almoço	
	13:00 - 16:00		- Continuação (se necessário); - Verificação da planilha RenovaCalc	
	16:00 - 16:30		- Reunião interna dos auditores	
	16:30 - 17:00		- Reunião de encerramento	
	17:00		- Deslocamento dos auditores	

Informações que deverão estar disponíveis durante a auditoria (dados do ano de 2018):

- Lista com os nomes das fazendas que abastecem a usina, indicando área (ha) e se são fazendas próprias, arrendadas ou parcerias;
- Mapas das fazendas indicando: áreas de plantio;
- Lista de produtos aplicados: fertilizantes, material orgânico, calcário, etc, com os respectivos ingredientes ativos e taxas de aplicação por hectare.
- Consumo de combustível (máquinas agrícolas, transporte de pessoal, colheita e transporte de cana, consumo na usina);
- Consumo e geração de eletricidade (usina);
- 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;
- 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°:		Tipo de Visita:	SPA	Visita n°:	
Documento:	F0357 Plano de Auditoria	Issue n°:	01	Page n°:	2 de 2



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

Registro de Realização da Auditoria

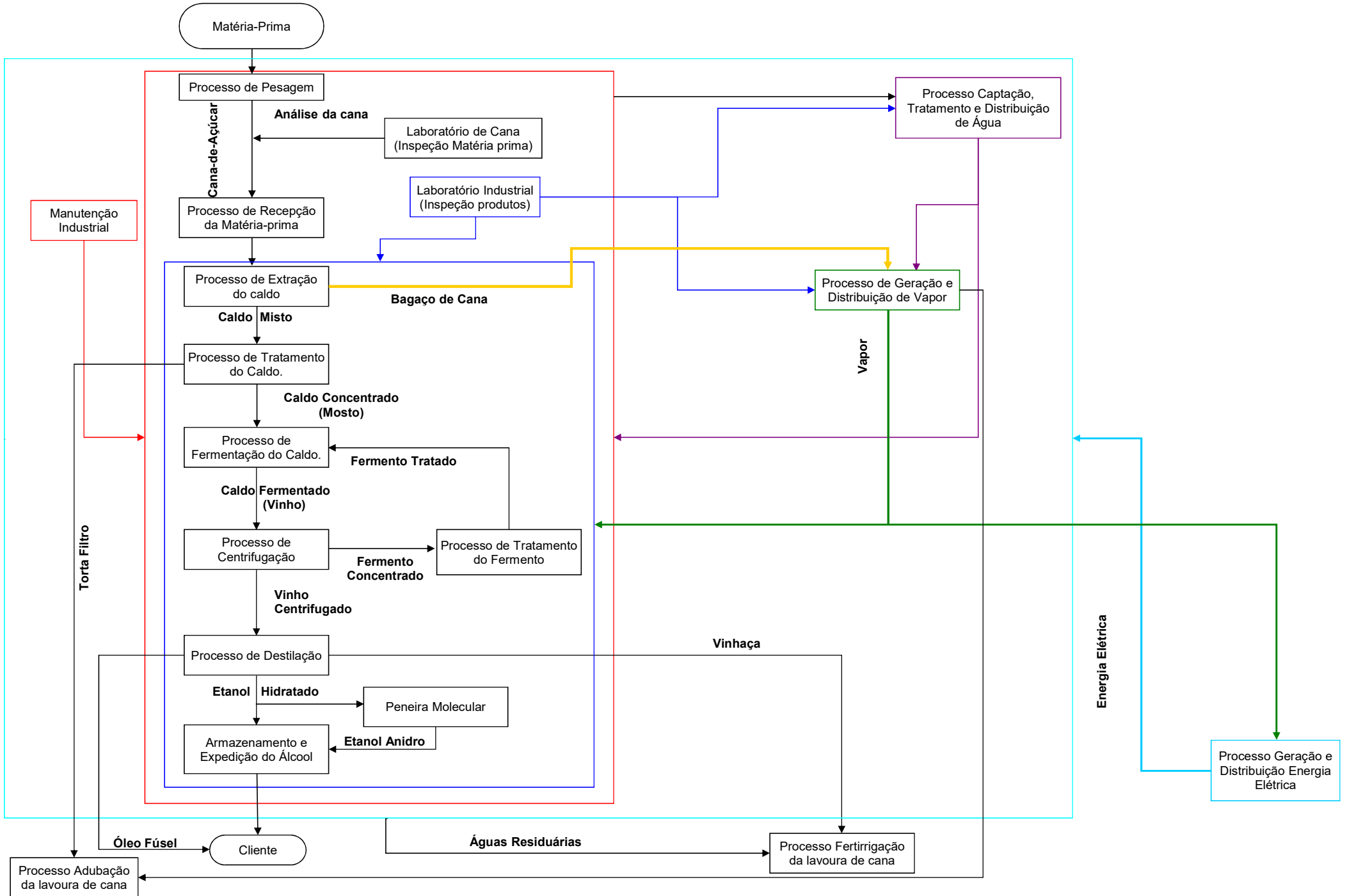
Organização:	USINA UBERABA (GRUPO ECONÔMICO BALBO)
Endereço:	Rodovia MG 190, s/n, Uberaba-MG
Auditor-Líder:	MARIANA DE OLIVEIRA KLEIN - MRN
Membro(s) de Equipe:	DANILO FERNANDES SOARES
Referência:	Resolução ANP n.º 758 de 23 de novembro de 2018.

Registro de Presença		
Nome	Função	Data
DANIEL SILVA ALVES	ENGENHEIRO DE CONTROLE AGRÍCOLA	24.10.19
William Pereira Rodrigues	Gestor Ambiental	24/10/19
Kátia Cristina Resende	Aux. Adm	24/10/19
ELIAS LUIZ GONÇALVES	TOPOGRAFIA - EMAREGADO	24/10/19
Wilson José Balbo	Gerente Atômica	25/10/19
Jacó Artago dos S. Macedo	Sup. Autometria	25/10/19
Dulzamar L. d. Santos	Controladora Frota II	25/10/19
Thalita P. Oliveira	Encarregado C. Frota	25/10/19
Jenniffer dos Santos Gomes	Frentista	25.10.19
RONIMSI NUNES V. SOUZA	ENC. AGAST.	25/10/19
Wesley Eudes Gomes	Frentista 3	26/10/19
VICENTE DA SILVA MACHADO	GERENTE INDUSTRIAL	25/10/19
Jose Reis de NOVAES	SUP. CONTROLE PROCESSOS	25/10/19
Diego Sárga	Líder Laboratório	25/10/19
Isaac Roberto Borges	Operador Equip. Alcool	25/10/2019
Cristiano Lima Silva Severina	Analista Laboratório I	25/10/2019
Wellington Antonio Maciel	operador de gerador	25/10/2019
William Pereira Rodrigues	Gestor Ambiental	25/10/2019

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



Anexo VI – Descrição do Processo Produtivo do Etanol



DESCRITIVO DO PROCESSO PRODUTIVO

A) RECEPÇÃO E PREPARO DA CANA

Pesagem: os caminhões que transportam a cana-de-açúcar possuem carrocerias especiais denominadas gaiolas, que são preparadas tanto para facilitar a descarga da cana como para a retirada de amostras, essenciais na determinação do teor de açúcar. Compostos geralmente por duas gaiolas, sendo uma fixa ao caminhão e a outra a um reboque conduzido, formam um conjunto vulgarmente denominado “*Romeu e Julieta*”.

Estes conjuntos são pesados na entrada da empresa, em balança do tipo rodoviária de grande capacidade, aferidas periodicamente pelo INMETRO, que registram o peso bruto do conjunto antes da descarga (peso da cana + peso do caminhão) e posteriormente, após a amostragem e já vazio, registrando na saída o peso do conjunto sem a carga, para determinar assim a tonelagem de cana fornecida.

Caso seja sorteado, o caminhão com cana segue para o laboratório de sacarose para retirada de amostra. Caso contrário, o mesmo segue direto para o pátio de recebimento de cana. O caminhão sorteado é amostrado e analisado, sendo que a matéria prima de fornecedores é paga baseada na quantidade de cana entregue e da qualidade (teor de sacarose) verificado no laboratório.

Análises realizadas:

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



Figura 1 – Pesagem do caminhão

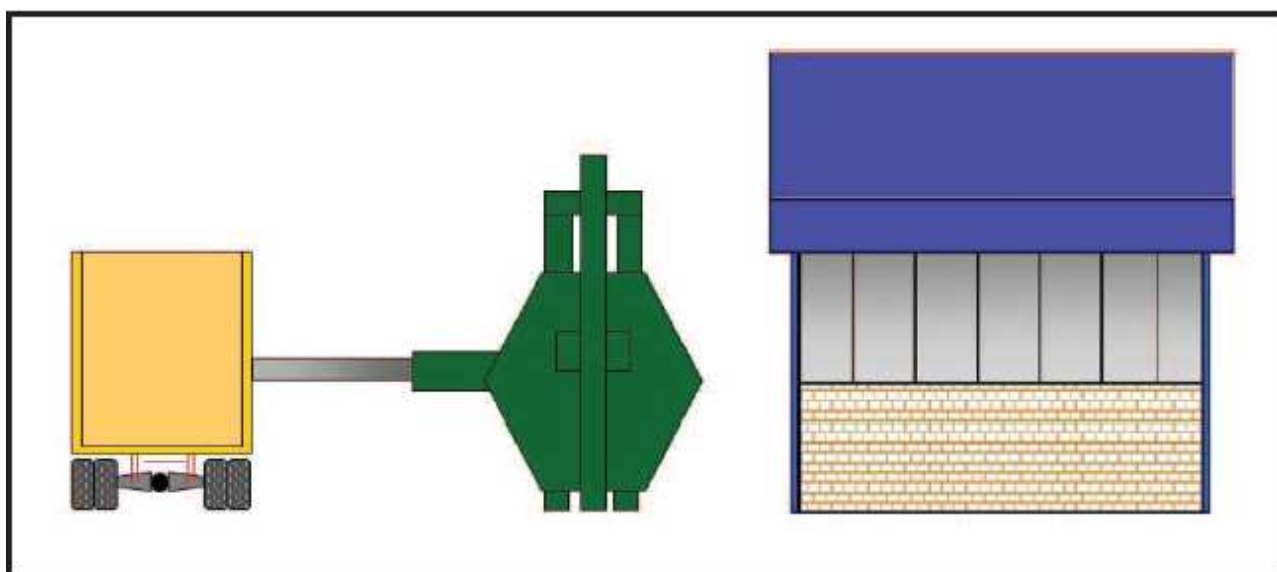


Figura 2 – Análise da cana-de-açúcar (sonda)

Metodologia de análise: coleta-se aproximadamente 10Kg de amostra no caminhão de cana e em seguida esta é triturada e homogeneizada em uma betoneira. Então coleta-se aproximadamente 2 Kg da amostra triturada, enviando-a para análise.

Da amostra encaminhada para o laboratório, são pesados 500g de cana desfibrada e em seguida a cana é prensada. A matéria fibrosa é pesada e informada no sistema, do caldo extraído após a prensagem, são realizadas as análises de brix (% de sólidos dissolvidos na solução) e de pol (% de açúcar aparente existente da cana). Todos os resultados são informados para um sistema de pagamento de cana e segue a metodologia do Consecana. Após a amostragem, o caminhão é encaminhado para o pátio de recebimento de cana.

Descarga da cana: após a pesagem, os caminhões seguem para a área de recepção e moagem, que tem pontos de descarga denominados de tombadores de cana tipo hyllo, cuja finalidade é descarregar a cana diretamente nas mesas alimentadoras, as quais alimentam as moendas.

Os tombadores de cana, responsáveis pela retirada da cana dos caminhões, são equipamentos fixos de grande capacidade e acionados eletricamente.

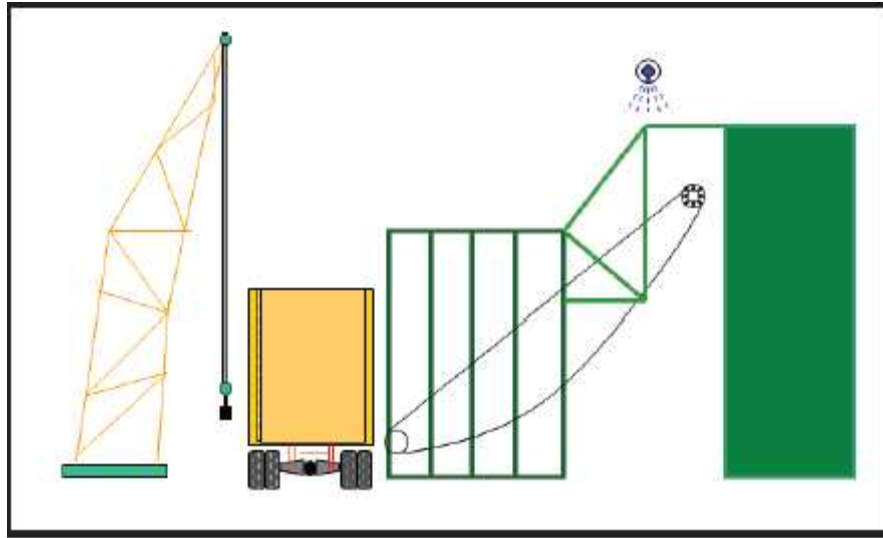


Figura 3 – Tombador de cana na mesa alimentadora

A cana é conduzida na mesa por arrastadores presos a diversas correntes metálicas especiais, movidas através de engrenagens fixas a um eixo principal, acionado por conjunto moto-reductor elétrico.

Preparo da cana: A cana é lançada a uma esteira metálica denominada esteirão de cana, pertencente ao sistema de extração, com a finalidade de conduzi-la até o preparo. É uma esteira horizontal de pequena inclinação e de grande comprimento, formada por taliscas presas a correntes metálicas de arraste, movidas através de engrenagens fixas a um eixo, acionado por conjunto moto reductor elétrico.

O preparo da cana caracteriza-se pela operação mais importante realizada antes da extração. A sua eficiência, ou seja, a quantidade de caldo extraído depende diretamente da qualidade da mesma. Ela tem por objetivo, quebrar e abrir a estrutura do maior número possível de células da cana, onde se localiza o açúcar, facilitando sua retirada na moenda.

É uma operação que exige grande potência dos equipamentos envolvidos (picadores e desfibradores), devido à quantidade de cana e ao sistema utilizado (atrito e choque mecânico), para picar e desfibrar.

Os picadores são equipamentos rotativos de grande potência, acionados por motor elétrico, dispostos transversalmente sobre o esteirão de cana (esteira alimentadora).

São constituídos por facas metálicas rigidamente fixadas a suportes distribuídos ao redor de um eixo metálico, maciço, acoplado ao sistema de acionamento (reductores e motor elétrico) do conjunto. A cana é obrigada a passar por entre as facas girantes que a reduzem a pequenos pedaços, para o posterior desfibramento.

Os desfibradores são equipamentos rotativos de grande potência, acionados por motor elétrico, dispostos transversalmente sobre a esteira alimentadora, logo após os picadores.

São constituídos por martelos metálicos, fixados não rigidamente a suportes distribuídos ao redor de um eixo metálico, maciço, acoplado ao sistema de acionamento (redutores e motor elétrico) do conjunto.

A cana picada é obrigada a passar por entre os martelos girantes, que através do choque, rompem a estrutura das células liberando o caldo que contém o açúcar.

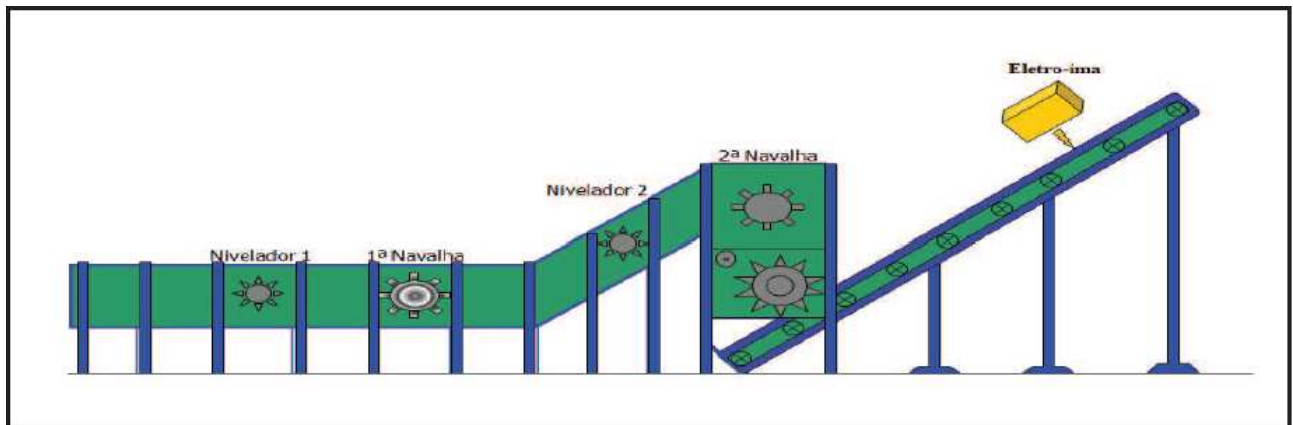


Figura 4 – Sistema de preparo da cana

B) EXTRAÇÃO E PREPARO DO CALDO

Extração do caldo (moendas): a cana-de-açúcar preparada é encaminhada para a um sistema de moendas, onde se extrai o caldo da cana que contém em solução: sacarose, açúcares redutores e não-açúcares. Durante a moagem, é feita a operação denominada “embebição”, que consiste na adição de água ao bagaço, entre uma moenda e outra, com a finalidade de diluir a sacarose nele remanescente, aumentando assim a extração de açúcar no esmagamento posterior. O caldo obtido da cana-de-açúcar é uma solução impura, contendo além da sacarose em solução, glicose, levulose, matéria nitrogenada, etc.

Os conjuntos de extração de caldo do tipo ternos de moendas caracterizam-se pela extração do caldo por esmagamento ou prensagem, ou seja, submetem a cana desfibrada a uma pressão mecânica muito grande, que aumenta a medida que o mesmo é extraído nos vários estágios desta operação.

Trata-se de sistema repetitivo de 5 estágios de prensagem denominado historicamente de moagem, que alia a pressão mecânica e a embebição composta para atingir índices de extração da ordem de 96 a 98 %.

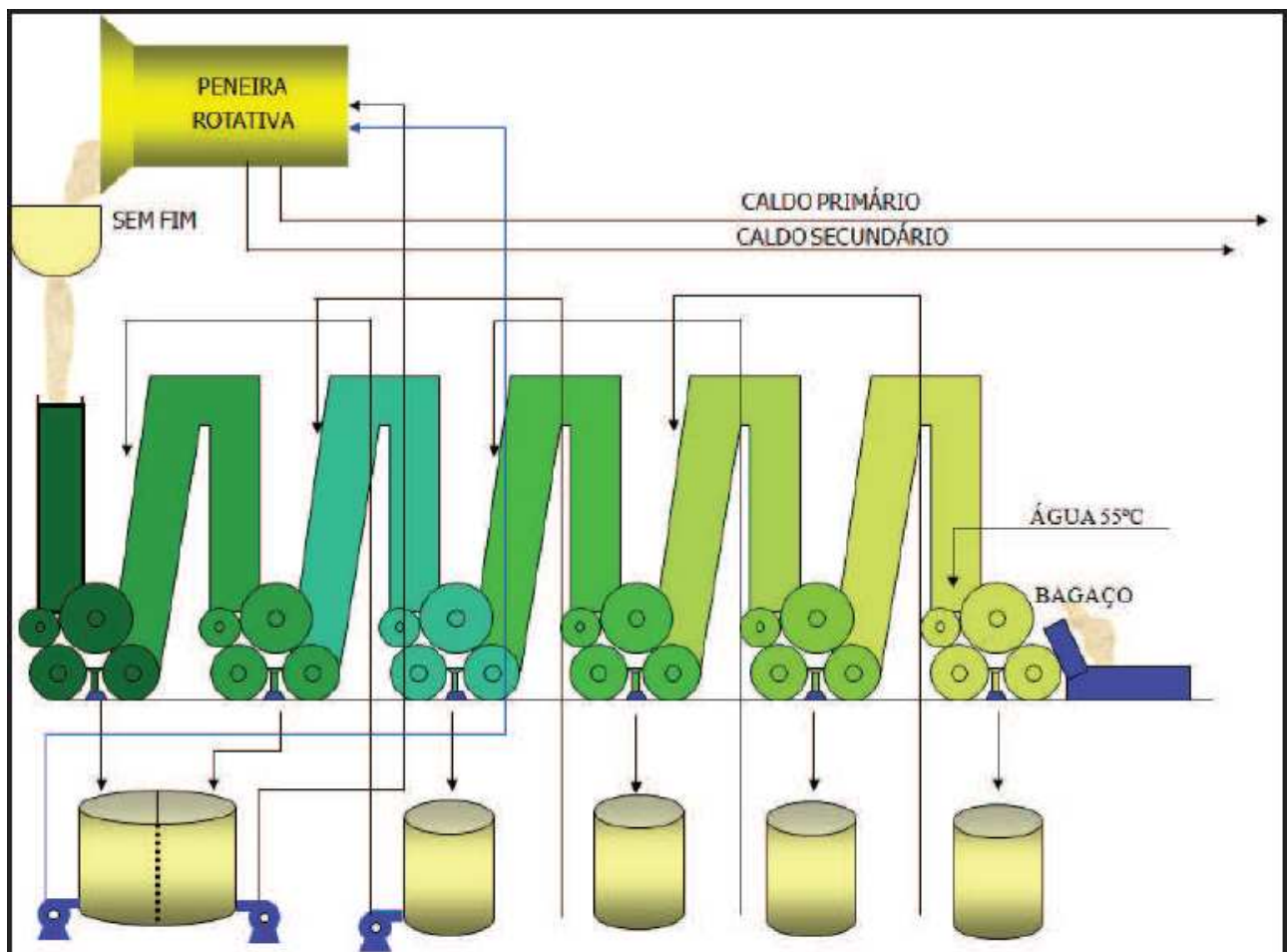


Figura 5 – Desenho esquemático do processo de moagem da cana

Os subprodutos da moagem da cana-de-açúcar são: o caldo extraído e o bagaço, este último podendo representar cerca de 25 a 30% do peso da cana-de-açúcar.

O bagaço gerado na moenda é encaminhado para a queima no setor de caldeiras e a sua sobra é estocada para manter a geração de energia nas paradas da usina.

Tratamento de caldo para produção de açúcar e álcool: durante o processo de alimentação, o caldo extraído nas moendas contém grande quantidade de impurezas orgânicas e minerais tais como, terra, cera vegetal, colóides e microorganismos, que precisam ser eliminados para se ter uma boa qualidade de açúcar e eficiência na produção de álcool.

O processo de preparo ou limpeza do caldo é a sulfodefecação a frio com a adição de leite de cal $[Ca(OH)_2]$, seguida de clarificação por decantação a quente.

Para acelerar a operação da decantação contínua (clarificação), e destruir microorganismos nocivos à produção, eleva-se a temperatura do caldo caledado sob pressão, até 105 °C em aquecedores indiretos a vapor, para em seguida e rapidamente, despressurizá-lo reduzindo por flasheamento sua temperatura para 98°C, num processo de semi pasteurização, que elimina grande quantidade de bactérias, bacilos e esporos.

O sistema de clarificação por decantação baseia-se no fato de que a grande maioria das impurezas presentes neste ponto do processo está mais pesada que o caldo, e por consequência se precipita para o fundo do meio em que se encontra, ou seja, decanta quando a velocidade de movimentação do mesmo é baixa.

Isso se consegue colocando o caldo aquecido em tanques cilíndricos estáticos de grande volume, feitos em chapa grossa de aço carbono, denominados de decantadores de caldo. São dotados de raspador giratório de fundo, com a finalidade de conduzir as impurezas para o ponto de descarga.

O caldo sobe lentamente pelo equipamento em direção à saída, enquanto a sujeira mais pesada desce em direção ao raspador. A decantação é ainda acelerada pela adição química de polímeros flocculantes, que aglutinam e aumentam o peso das impurezas suspensas, precipitando-as mais rapidamente.

O caldo tratado é enviado para a destilaria e os resíduos do tratamento são enviados para o setor de filtros, para separação do material sólido do caldo que sai junto do decantador. Após a filtragem, o caldo retorna para o tratamento e o resíduo (torta de filtro) é encaminhado para o campo onde é utilizado como adubo orgânico.

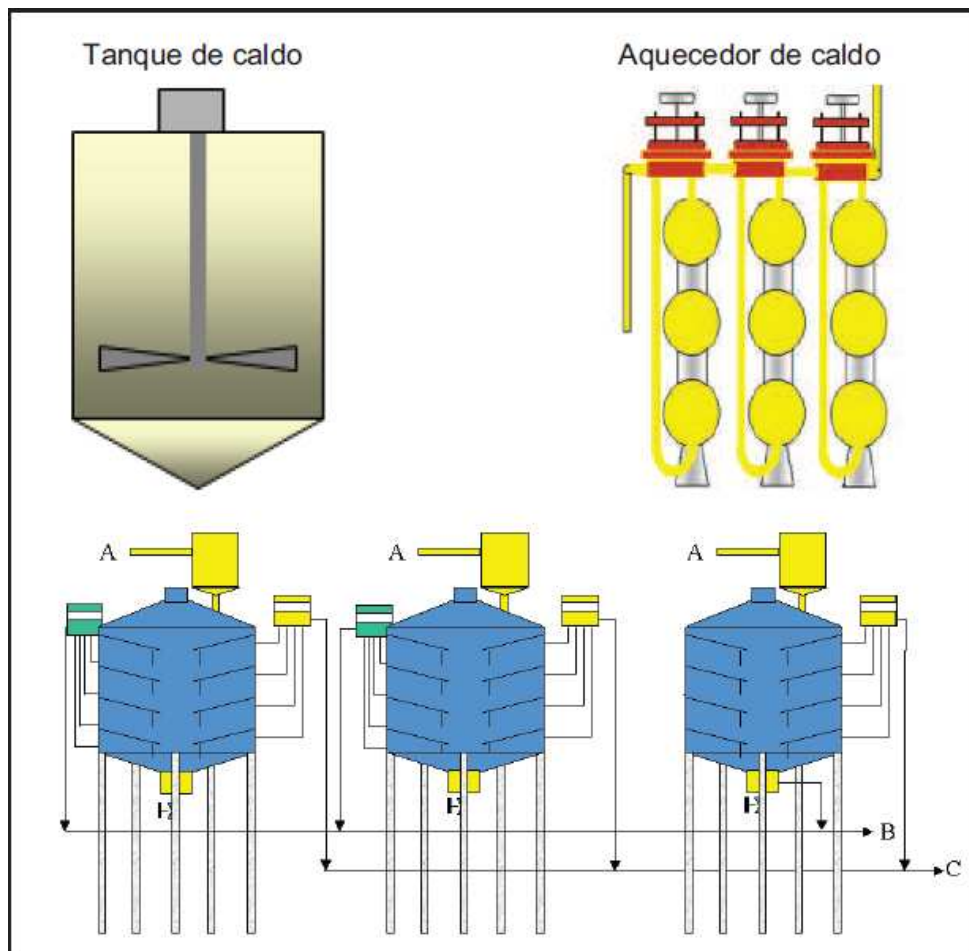


Figura 6 – Setor de tratamento de caldo

C) FABRICAÇÃO DO ÁLCOOL

Preparo do mosto: o mosto de alimentação é bombeado de forma contínua para as dornas de fermentação e misturado ao leite concentrado (levedura). Após a fermentação, a qual dura cerca de 6 a 8 horas, o mosto fermentado (fermento + álcool + vinhaça) é bombeado para as centrífugas de separação do fermento.

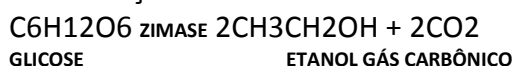
Fermentação alcoólica: a fermentação alcoólica é a operação mais complexa e importante da fabricação do álcool, por tratar com organismos vivos e concentrar mais de 95% da eficiência da produção. É uma reação química exotérmica que transforma as moléculas de açúcar, em moléculas de álcool e gás carbono liberando energia térmica.

Equações químicas da fermentação alcoólica:

Quebra da sacarose:



Fermentação:



O agente da fermentação é um microorganismo vivo conhecido popularmente como fermento e tecnicamente como *Sacharomices cerevisiae*, que foi biologicamente desenvolvido e adaptado para a indústria alcooleira a partir de fermentos conhecidos, usados por firmas alimentícias na produção de pães, bolos e outros. Classificado como vegetal, é um organismo complexo que metaboliza o açúcar e libera gás carbônico, álcool e energia térmica.

O mosto e uma quantidade calculada de fermento são colocados em tanques metálicos, cilíndricos, verticais, de grande volume, denominados dornas de fermentação. O processo é por batelada, ou seja, alimenta-se uma dorna durante aproximadamente cinco horas e então, espera-se o fermento transformar todo açúcar contido na mistura em álcool.

O tempo de fermentação contado desde o início da alimentação da dorna varia de seis a oito horas.

Nesse período, o fermento metaboliza todo o açúcar contido no mosto, liberando calor e CO₂, que vai para a atmosfera e o álcool permanece no meio.

A mistura, ao final do processo, passa a se chamar “vinho fermentado”, sendo formado por água, álcool, fermento e uma pequena quantidade de outros elementos.

A energia térmica liberada na fermentação nas dornas é prejudicial, pois aquece a mistura acelerando a proliferação de bactérias ou destruindo o fermento. Assim, a temperatura da dorna é controlada por um sistema de bombeamento e trocadores de calor indireto a placa que utiliza

água como fonte fria.

Centrifugação: a centrifugação é um processo de separação de misturas líquido-líquido heterogêneas, que utiliza a diferença de densidade dos elementos que a compõem para promover a separação.

O fermento, que será reutilizado na produção após tratamento especial, é separado do vinho em equipamentos rotativos denominados de centrífugas de levedo. Estes equipamentos usam o mesmo princípio da força centrífuga para fazer a separação, como o fazem as centrífugas de açúcar, mas diferem-se construtivamente das mesmas por serem mais complexos, delicados e de difícil manutenção. Sua operação é contínua e são acionados por motores elétricos de média potência, girando em alta rotação e velocidade constante.

Os produtos da centrifugação são o fermento (também chamado de levedo) e o vinho que contém o álcool. O vinho é enviado através de sistema de bombeamento e tubulações para as colunas de destilação, enquanto que o fermento segue para o tratamento nos pré-fermentadores.

Destilação alcoólica: a destilação é um processo de separação de misturas líquido-líquido homogêneas, que utiliza a diferença do ponto de ebulição dos elementos que a compõem para promover a separação.

No caso, o álcool tem ponto de ebulição inferior ao da mistura aquosa e evapora com mais facilidade, apesar de desprender concomitantemente uma parcela considerável de água.

Assim, a destilação total utiliza uma seqüência de destilações parciais que aumentam a porcentagem de álcool nos vapores, até atingir um ponto técnico econômico viável de concentração, definido para o álcool hidratado como sendo 96,4% em volume.

O equipamento usado na destilação alcoólica é formado basicamente por duas colunas de destilação, conhecidas como colunas A e B. São construtivamente semelhantes e compostas de cilindros metálicos de aço inox denominados de gomos sobrepostos na posição vertical e parafusados entre si, formando uma unidade compacta denominada de coluna.

Os gomos são divididos por bandejas especiais perfuradas providas de calotas ou canecas invertidas, com a função de promover o contato entre o vapor despreendido na bandeja imediatamente abaixo, com a mistura líquida alcoólica mais concentrada da bandeja imediatamente acima, e assim sucessivamente.

O vinho proveniente da centrifugação é inserido no topo da coluna de destilação. O fluxo deste vinho é descendente e perde concentração bandeja a bandeja, até chegar à base da coluna com praticamente zero de álcool, formando um resíduo denominado de vinhaça ou vinhoto, que é bombeado para a lavoura, para ser usado como adubo orgânico.

Os vapores alcoólicos que sobem são condensados e redestilados nas bandejas superiores, até sair da coluna A, com uma concentração próxima a 50%, indo através para a base da coluna B,

onde recebe novamente injeção de vapor de processo, num segundo estágio de destilação.

Condensação alcoólica: através de trocadores de calor do tipo tubo-carcaça que usam água como fonte fria, os vapores de álcool provenientes do topo da coluna B, são liqüefeitos formando o álcool hidratado, que é resfriado a aproximadamente 30°C e então enviado para os depósitos como álcool hidratado pronto para o uso.

A liquefação e o resfriamento do álcool a temperaturas de estocagem utilizam grandes volumes de água fria. Assim, faz-se necessário a utilização de sistema de resfriamento de água em circuito fechado, que promove o resfriamento através da troca de temperatura com o ar ambiente.

D) GERAÇÃO DE VAPOR E ENERGIA ELÉTRICA

Geração de vapor: a geração de vapor é a principal utilidade na produção de álcool, pois é o vapor o veículo que conduz a energia térmica necessária para evaporar e separar o álcool nas colunas de destilação, além de movimentar as turbinas a vapor para a obtenção da energia mecânica.

O sistema de geração e distribuição de vapor é constituído basicamente de caldeira, separador de fuligem, tratamento d'água para a caldeira, bombeamento d'água para a caldeira, esteiras transportadoras de bagaço e rede de distribuição de vapor.

A caldeira é basicamente formada por um queimador ou incinerador denominado de fornalha, e por um recuperador de calor formado por um feixe tubular aletado de formato especial que circunda a fornalha, denominado de parede d'água, interligando dois balões cilíndricos horizontais de aço carbono de grande espessura, onde a água é introduzida e de onde é distribuída para a tubulação.

O bagaço conduzido pelas esteiras transportadoras, é pulverizado na parte superior da fornalha que se encontra a uma temperatura de aproximadamente 1.200°C, através de sistema pneumático de distribuição de bagaço.

O comburente – oxigênio – vem do ar que é introduzido na parte inferior da fornalha através de uma grelha basculante, por um ventilador de grande potência.

A combustão ocorre em suspensão, pois o ar insuflado através da grelha cria um colchão pneumático que mantém o bagaço flutuando até sua queima total.

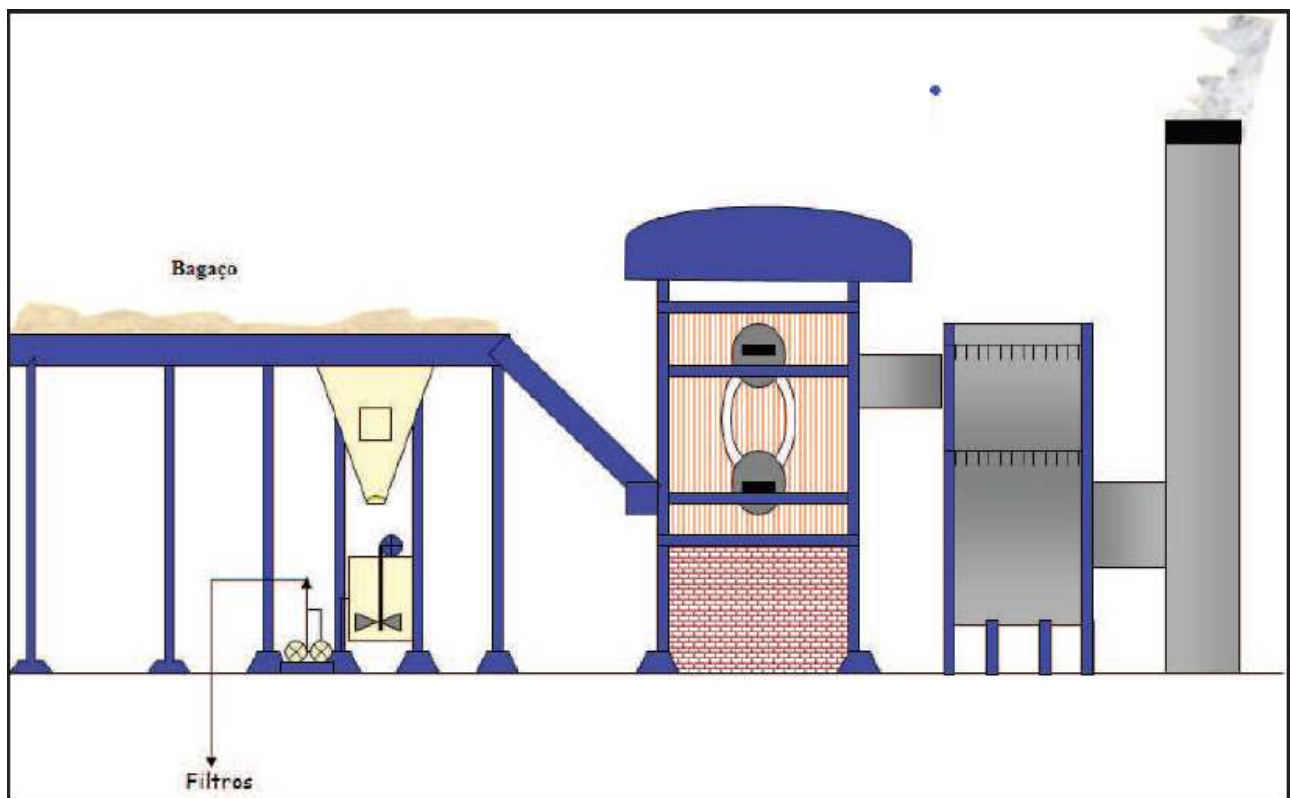


Figura 7 – Sistema de geração de vapor

A energia química da combustão é transferida pra água por irradiação dentro da fornalha e por convecção no contato dos tubos com gases quentes provenientes da queima, vaporizando-a.

O vapor produzido na caldeira é distribuído para os pontos de consumo por rede de tubulação termicamente isolada, com flexibilidade calculada e purgadores localizados estrategicamente com a função de coletar o condensado e retorná-lo ao sistema de tratamento d'água das caldeiras.

Geração de energia elétrica: a energia elétrica é a segunda mais importante utilidade na produção de álcool e açúcar. É responsável por mais de 90% do bombeamento de líquidos, o acionamento de esteiras transportadoras, ventiladores, exaustores, agitadores, pontes rolantes e etc., além das funções básicas de iluminar, aquecer, resfriar, alimentar equipamentos laboratoriais e outras.

O setor sucroenergético utiliza o sistema termoelétrico, que usa a pressão e a vazão de vapor produzido na caldeira para acionar grupos turbo geradores economicamente mais viáveis que os hidráulicos, devido ao baixo custo do kw instalado, a abundância de combustível (bagaço) e a não interferência no meio ambiente com a criação de barragens e grandes lagos artificiais.

O gerador elétrico é um equipamento rotativo que tem a capacidade de transformar a energia mecânica da rotação, em energia elétrica, podendo ser acionado por motor a explosão ou a diesel, turbina hidráulica ou a vapor, moinho de vento, roda d'água e etc.

O sistema de geração de energia térmica e mecânica de uma mesma fonte, o bagaço de cana, conhecido como co-geração, faz com que o rendimento energético nas usinas e destilarias alcance valores da ordem de 90%.

O vapor entra na turbina em pressões que podem variar de 21Kgf/cm², 42 Kgf/cm² ou 65 Kgf/cm², a pressão de acionamento da turbina depende da pressão da caldeira instalada na usina.

A turbina encontra-se acoplada a um redutor que se acopla ao gerador de energia. Dentro deste, existe uma excita triz que gera um campo magnético e que, por sua vez, gera uma corrente elétrica que é enviada para painéis que realizam a distribuição da energia em todos os setores da usina.

O vapor de baixa pressão que sai das turbinas, denominado agora de vapor de escape, também conhecido como vapor de processo, é usado para produção do álcool.

A distribuição de energia elétrica para os pontos de consumo será feita a partir da sala de controle da casa de força.

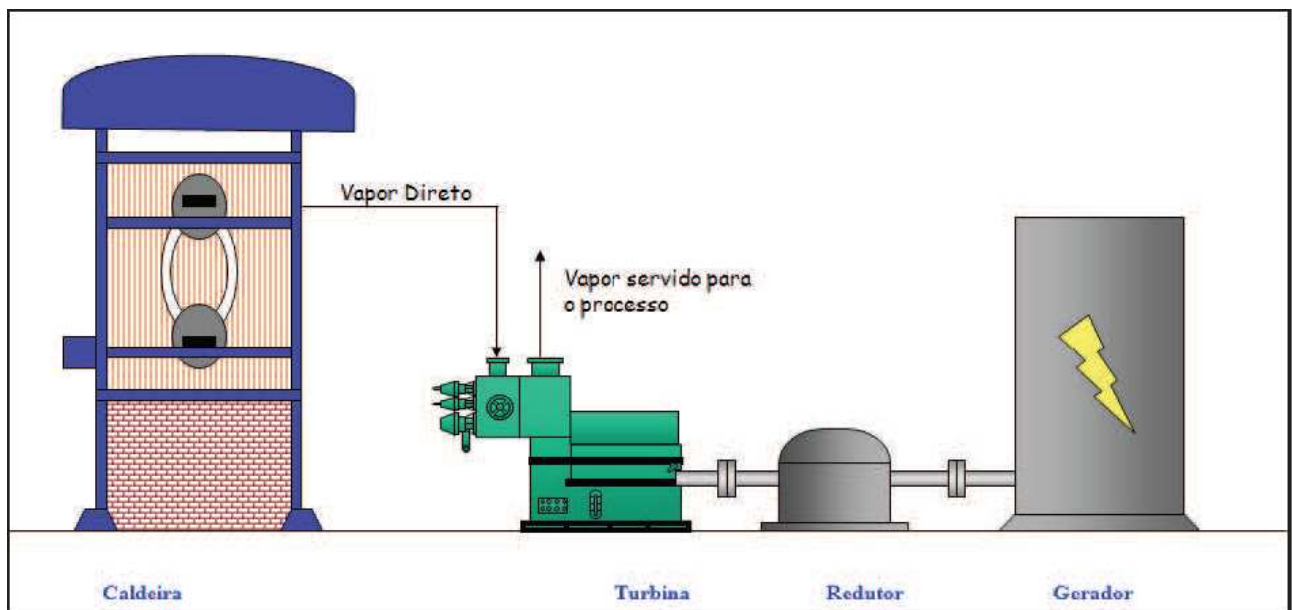


Figura 8 – Sistema de geração de energia elétrica

Anexo VII - Plano de Amostragem da USINA UBERABA S/A

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 onde 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 asseguração necessário para a auditoria”.

Portanto, para minimizar riscos ou mesmo omissão, pode-se adotar métodos estatísticos por meio de um plano de amostragem (UFMG, 2013²).

Utilizou-se 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 $K, K + r, K + 2r, \dots$, 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, 2007³).

Conforme Informe Técnico nº 02/2018/SBQ, 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. Toda vez que for encontrada alguma divergência ou erro nas informações durante a auditoria dos dados amostrados, foi registrada como uma ação corretiva e a informação foi corrigida para que seja apresentado o dado correto, conforme evidência apresentada e auditada.

Para a certificação da USINA UBERABA S/A, no período de 2018, a auditoria foi conduzida conforme ISO19011, sendo que:

- Todos os dados de entrada da RenovaCalc foram auditados em sua totalidade.
- O atendimento aos critérios de elegibilidade dos produtores de biomassa referente à unidade produtora de biocombustível a ser certificada, foram auditados em sua totalidade. Para esse item não estamos considerando amostragem, por entendermos ser necessário auditar essa informação em sua totalidade.

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 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

- Os dados oriundos da Planilha de Produtores de biomassa foram auditados conforme plano de amostragem abaixo:
 - Foi considerada 100% das áreas do escopo inserido nos dados primários, todos os parâmetros declarados foram auditados.
 - Para os dados padrão foram auditados 100% no escopo declarado, todos os parâmetros declarados foram auditados.



Responsável Técnico
Fabian Peres Gonçalves