


Relatório 009019 rev1

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

## Relatório de Verificação da Produção Eficiente de Biocombustível

Organização (razão social):	<b>Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê</b>
CNPJ:	71.304.687/0028-17
Endereço:	Rodovia Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, S/N, KM 167 + 871,35 M - Zona Rural, Nova Independência - SP. CEP: 16940-000
Nº da Visita:	01
Data da visita:	09 a 11 de setembro de 2019
Auditor-Líder:	Ana Maria de Oliveira
Membro(s) de Equipe:	Adriana Heloisa Heyn de Mello Muniz Tatiana M. Parizotto 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



Auditor Líder: Ana Maria de Oliveira



 Responsável Técnico e Autorizado por  
 Fabian Peres Gonçalves  
 Gerente de Negócios  
 Data: 17 de fevereiro 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 **Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê** (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: Ana Maria de Oliveira**

Graduada em Ciência Biológica com Pós-Graduação em Perícia Ambiental e MBA em Gestão Ambiental, com Mestrado e Doutorado em Microbiologia de Alimentos, profissional com experiência na coordenação de implantação da ISO 9001, ISO 14001 e FSSC 22000 nas usinas da Nova América e na coordenação das Certificações Padrão Bonsucro nas plantas da Raizen Energia. Auditora Interna nas normas ISO 9001, ISO 14001 e FSSC 22000 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; elaborar o relatório parcial, juntamente com a proposta de certificação e Nota de Eficiência Energético-Ambiental.

### **Auditor: Adriana Heloisa Heyn de Mello Muniz**

Engenheira Química pela Escola de Engenharia Oswaldo Cruz, Mestre em Administração de Empresas (MBA) pela Escola Politécnica – Universidade de São Paulo e Mestre em Tecnologia Ambiental – Instituto de Tecnologia de São Paulo. Profissional certificada como auditora líder ISO

9001, certificação IRCA, OHSAS 18001, Auditor Líder ISO 14001, ISO 45001:2018 e no Programa RenovaBio, Auditoria Global EHS, Projeto de Regulamentação de Fibras / Redução de Poeira, Auditora Líder Bonsucro e Certificado Geral Internacional em Segurança e Saúde Ocupacional – ACN & LTC – Programado para novembro / 2018. Experiência na área de Meio Ambiente, Saúde, Segurança e Sustentabilidade com mais de 23 anos de experiência profissional em empresas prestadoras de serviços e nas indústrias química, agronegócio, alimentícia, energética, construção civil, cadeia de suprimentos, óleo e gás.

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 realizar a visita na planta industrial da unidade.

### **Tatiana M. Parizotto**

Geógrafa formada pela UNESP, mestre em Geografia Física pela USP/FFLCH e pós-graduada em Sistemas de Gestão Integrados (SGI). Coordenadora de projetos em licenciamentos ambientais; elaboração de estudos, impactos e programas ambientais; due diligence socioambiental e auditorias de Princípios do Equador (IFC) e RenovaBio; identificação e avaliação de áreas contaminadas/passivos; elaboração de plano de recuperação de áreas degradadas; experiência em geoprocessamento (ArcGis), resíduos sólidos, monitoramentos ambientais, outorgas e ISO 14001.

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 proposta de certificação e 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.

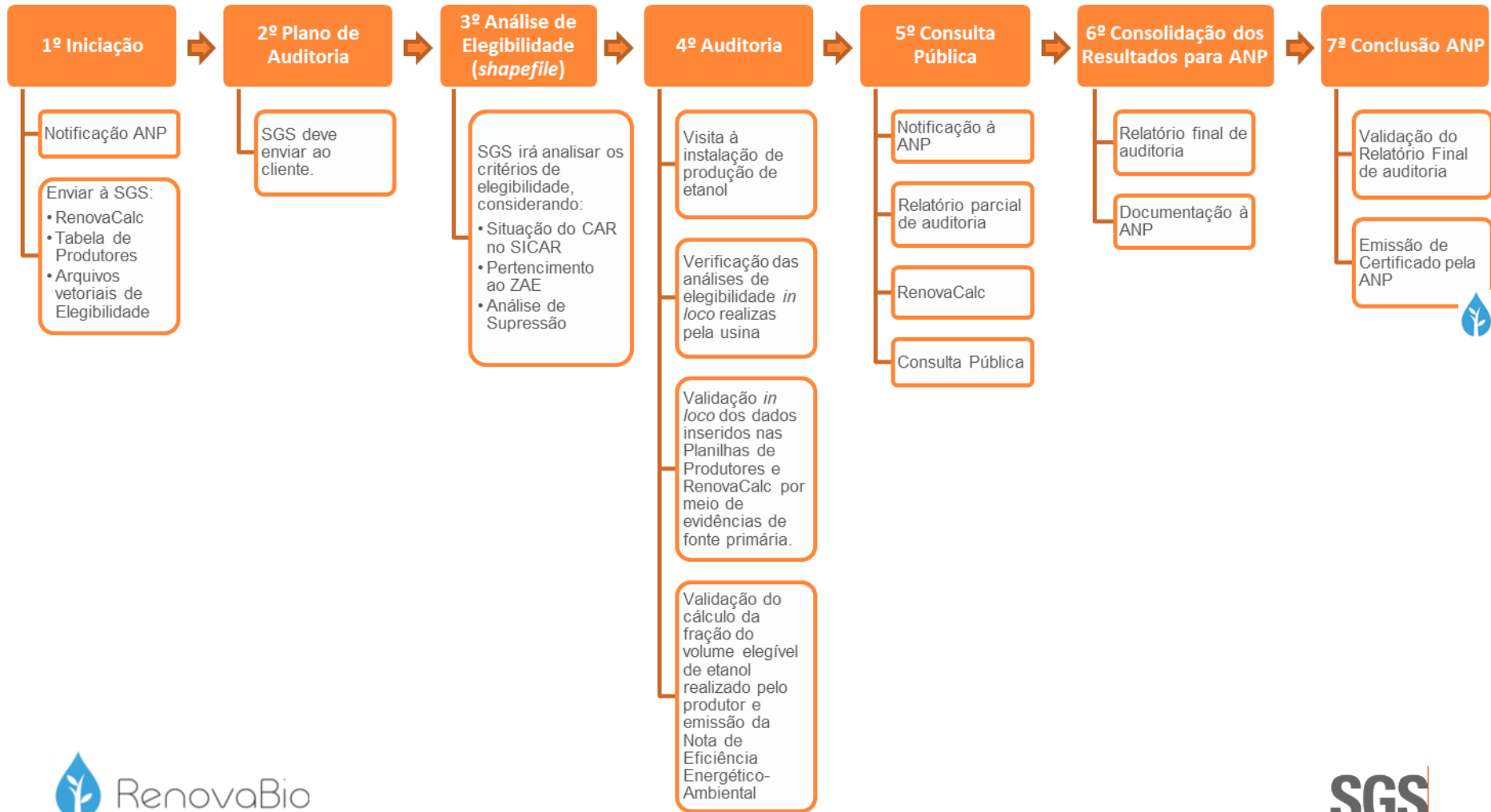
- Diretório de Rotas de Produção de Biocombustíveis: Etanol hidratado e anidro de cana-de-açúcar (Rota E1GC).
- Volume elegível:  $(3.118.867,41 / 3.179.225,75) * 100 = 98,10\%$

### 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 abaixo.

Após a etapa de notificação à ANP é elaborado e encaminhado à Usina o Plano de Auditoria (**Anexo IV**) com a descrição das atividades que serão realizadas *in loco*. Em paralelo iniciam-se as análises de elegibilidade pela firma inspetora.

### 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, 2017<sup>1</sup>).

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, 2013<sup>2</sup>).

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, ..., 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, 2007<sup>3</sup>).

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 Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê, 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:

<sup>1</sup> 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](https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/manual_in_03_05-12-2017.pdf/view). Acesso em 08.11.2019.

<sup>2</sup> 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](https://www.ufmg.br/auditoria/images/stories/documentos/manual_2a_verso_revisado.pdf). Acesso. 13.12.2019

<sup>3</sup> 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

- Foram considerados 70 produtores de biomassa de 245 inseridos nos dados primários, todos os parâmetros declarados foram auditados.
- Para os dados padrão foram auditados 100% no escopo declarado.

<b>Determinação do tamanho mínimo de amostra</b>		
Nível de confiança desejado	95,00%	
Erro máximo desejado	10,00	
Tamanho da população conhecido?	Sim	
<b>Tamanho da população finito e conhecido</b>		
Tamanho da população	245	
Amostra corrigida pela população	70	<i>Considere este tamanho de amostra.</i>

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 *in loco* foi realizada entre os dias 09 a 11 de setembro de 2019, na unidade da Usina da Pedra localizada em Serrana/SP. Ressalta-se que o processo de auditoria das três unidades da Pedra Agroindustrial S/A foram realizados na Unidade Industrial – Usina da Pedra, por se tratar da unidade corporativa. As visitas às plantas industriais de cada uma das usinas foram realizadas por um dos dois auditores que participaram do processo.

Desta forma, o escopo da auditoria foi dividido em duas etapas: uma referente a verificação de todos os dados que serviram de base para preenchimento dos indicadores apontados nas Planilhas de Produtores de cana-de-açúcar e RenovaCalc, Rota E1GC e, outra, em relação as visitas realizadas nas plantas industriais das três unidades industriais. Para isso, dois auditores ficaram locados na Usina da Pedra, responsáveis pela verificação dos dados inseridos na Planilha de Produtores e RenovaCalc das três Unidades (Ipê, Pedra e Buriti). no primeiro dia de auditoria, um auditor deslocou-se até o município de Nova Independência-SP para a visita as instalações industriais na Unidade Ipê, enquanto o outro auditor realizou a visita nas unidades da Usina da Pedra, município de Serrana-SP e Usina Buriti, município de Buritizal-SP.

Os participantes da etapa de análise documental e validação dos dados foram: Maria Fernanada Di Donato Rossini (Gerente Jurídico e Ambiental), Renato do Bem (Gestor de Planejamento), Danilo Campos (Analista Controle Topográfico), Renan Dcanal (Analista Planejamento Agrícola) e Paulo Sérgio Gomes (Analista Planejamento Agrícola. Danilo Fiori (Consutoria AMBIUM) responsável pelas informações de elegibilidade, ou seja, verificação do CAR e análise histórica de supressão de vegetação.

Especificamente para a unidade Ipê, a visita em suas instalações industriais ocorreu no dia 09/11/2019. Nesse dia a usina estava em funcionamento, sendo verificados os setores de entrada de cana, moagem, produção de vapor e energia, destilaria, laboratório, setor de pagamento de cana e abastecimento de combustíveis. Em todos os setores visitados foram realizadas entrevistas com os respectivos responsáveis pelas áreas.

Após o término da auditoria in loco, durante a fase de revisão dos dados, foram encaminhadas pela Usina as evidências para encerramento das Solicitações de Ação Corretiva (SAC) que ficaram pendentes durante a auditoria. Posteriormente, foi analisado pelo auditor líder a necessidade de maiores esclarecimentos para outras divergências encontradas. As informações foram solicitadas, apresentadas e encaminhadas por e-mail junto ao contato focal / responsável técnico da Usina.

#### 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 solicitações de ações corretivas (SACs) que foram geradas durante o processo de auditoria *in loco* e revisão técnica, sendo algumas fechadas durante a auditoria e, outras, posteriormente, a depender do tipo de correção e/ou da revisão realizada pós-auditoria.

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

A usina possui gestão das informações através dos sistemas SIGIND e PIMS, 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: Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê)



### DECLARAÇÃO SOBRE O SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ESTOQUES E DE PRODUÇÃO

A usina possui gestão das informações através do sistema SIGIND (versão atual 18.03.02 de 26/07/2018, implantado a partir da safra de 2002) e sistema PIMS, implantado na safra de 2017. O controle de documentos (procedimentos, instruções de trabalho, planos da qualidade, entre outros) é feito na plataforma Oracle (tela GQF107), onde esse módulo de documentos começou a ser utilizado em 2008 e fica sob a gestão do Departamento de Qualidade e Laboratórios. Todos os documentos passam por aprovação via Oracle seguindo a hierarquia definida no controle de documentos da Pedra Agroindustrial S.A. Toda cana que entra na usina passa pela balança. É realizada a pesagem da cana e o registro no sistema PIMS pelos analistas fiscais/balança. Depois passa pelo laboratório PCTS onde é colhida amostra e realizada as análises da qualidade da cana e impurezas. Todas as NFs de insumos são lançadas no sistema SAP pelos analistas fiscais desde novembro de 2018, anteriormente eram lançadas no sistema Oracle. As cargas de etanol ao serem expedidas, passam 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 pesagens dos produtos são realizadas no Sistema PIMS e toda a movimentação de notas fiscais são emitidas no Sistema SAP através da mensageria de NF-e do GRC. São geradas notas fiscais de entrega para venda para a Copersucar, pois esta é a responsável pela comercialização e emissão de notas fiscais para os clientes. Todas as obrigações fiscais da empresa também são geradas pelo sistema SAP através do módulo TDF.

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, evidenciado no processo de certificação pela Usina, na RenovaCalc (**Figura 2**), e no Boletim industrial (**Figura 3**), que não há divergência.

**Figura 2. Comparação entre as informações declaradas no I-SIMP e na RenovaCalc.**

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

2. 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
MoagemM	-	-	-	304.279	471.232	452.083	489.963	485.921	424.123	327.273	224.352	-	-	3.179.226
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	-	-	-	23.092.000	37.060.000	37.039.000	26.254.000	12.783.000	11.558.000	7.060.000	85.000	-	-	154.931.000
Produção Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Saída	-	-	-	23.092.000	37.060.000	37.039.000	26.254.000	12.783.000	11.558.000	7.060.000	85.000	-	-	154.931.000
Saída Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	122.000	101.000	3.236.000	3.739.000	17.728.000	26.329.000	-	51.255.000
Consumo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perdas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Devolução	-	-	-	-	-	-	122.000	101.000	3.236.000	3.739.000	17.728.000	26.329.000	-	51.255.000
Estoque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-

Anidro	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	-	-	-	-	-	-	17.506.000	33.056.000	27.923.000	23.714.000	17.613.000	-	407.000	120.219.000
Saída Geral	-	-	-	-	-	-	17.623.000	33.153.000	31.008.000	27.299.000	34.628.000	25.595.000	-	169.304.000
Produção Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	117.000	97.000	3.083.000	3.585.000	17.015.000	25.595.000	407.000	49.085.000
Saída Reprocessamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Perdas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Devolução	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Estoque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
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	-

SIMP 2018 PEDRA | SIMP 2018 BURITI | **SIMP 2018 IPÊ** | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | +

[Instruções](#)
[Diretório](#)

1 Etanol combustível de primeira geração produzido a partir de cana-de-açúcar

2 Fase industrial - processamento do etanol

3 Processamento e rendimentos

Quantidade de cana processada	3.179.225,75	t cana
Quantidade de palha processada (base seca)		t palha
Rendimento Etanol Anidro	53,25	L/t cana
Rendimento Etanol Hidratado	32,61	L/t cana
Rendimento Açúcar		kg/t cana
Rendimento Energia Elétrica Comercializada	66,13	kWh/t cana
Rendimento Bagaço Comercializado (base úmida)	14,07	kg/t cana
Umidade	50,00%	

4 Combustíveis e eletricidade

5 Bagaço próprio

Quantidade (base úmida)	278,72	kg/t cana
Umidade	50,00%	

6 Palha própria

7 Quantidade

Controle de Revisões | Instruções | Diretório | **E1GC** | E1G2G | E2G | E1G Flex | E1GM | E1GMI | Biodiesel | CombAlterHEFA | **Biometano** | +

**Figura 3. Boletim Industrial da Usina**

68\_Boletim Rendimentos Ipê 20-12-18.pdf12 - Adobe Acrobat Reader DC

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

Início Ferramentas 68\_Boletim Rendim... x

Fazer login

1 / 3 156%

Compartilhar

CANA (KG)							
	Min.	Máx.	Dia	Semana	Quinzena	Mês	Safra
Recebida Total	3.597.787.000	3.597.787.000	-	-	-	-	3.179.225.750
Esmagada Alcool	3.597.787.000	3.597.787.000	0	0	0	0	3.179.225.750
Esmagada Total	3.597.787.000	3.597.787.000	-	-	-	-	3.179.225.750

MOENDAS							
	Min.	Máx.	Dia	Semana	Quinzena	Mês	Safra
Esmagada Moenda A (kg)	3.597.787.000	3.597.787.000	0	0	0	0	3.179.225.750
Moagem Horária (A) - (kg)	729.170	729.170	0	0	0	0	675.942

68\_Boletim Rendimentos Ipê 20-12-18.pdf11 - Adobe Acrobat Reader DC

Arquivo Editar Visualizar Janela Ajuda

Início Ferramentas 68\_Boletim Rendim... x

Fazer login

1 / 3 175%

Compartilhar

Hidratado utilizado desidratação	-	-	-	-	-	-	51.255.000
Anidro produzido na desidratação	-	-	-	-	-	-	49.085.000
Total Anidro Após Desidratação	-	-	-	-	-	-	169.304.000
Total Hidratado Após Desidratação	-	-	-	-	-	-	103.676.000
Levedura Vendida (Base Úmida)(Kg)	0	0	0	0	0	0	845.580
Óleo Fúsel Vendido (Kg)	0	0	0	0	0	0	623.790
Total Anidro (kg)	-	-	-	-	-	-	-

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 foram arquivados e verificados na auditoria da planta industrial, sendo que a **Tabela 1** apresenta o balanço de massa (ART).

**Tabela 1.** Balanço de Massa (ART) (Fonte: U Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê)

Tabela 1. Balanço de massa (ART) - Dados Indústria		
Cana Moída - Geral (t)		3.179.225,75
ART Cana (%)		14,8976
Matéria Prima	ART	Total (%)
Cana moída ART (t)	473.628,34	100
Produtos	ART	Total (%)
ART Recuperação Fábrica Açúcar (t)	-	-
ART Recuperação Fábrica Álcool (t)	414.477,51	87,51
ART Recuperado Total (t)	414.477,51	87,51
ART Mel Remanescente (t)	-	-
ART Perdido Água Lavagem (t)	-	-
ART Perdido Bagaço (t)	18.679,9	3,94
ART Perdido na Torta (t)	1.803,42	0,38
ART Perdido Multijato Total (t)	-	-
ART Perdido Residuais (t)	416,03	0,09
ART Perdido na Destilaria (t)	31.581,46	6,67
ART Perdido Total (t)	59.150,83	12,49
ART Perdido Determinado (t)	52.480,81	11,08
ART Perdido Indeterminado (t)	6.670,02	1,41

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

- i. Recepção da cana;
- ii. Preparo da cana;
- iii. Extração do caldo;
- iv. Tanque pulmão de caldo misto;
- v. Regeneração e Pré-aquecimento do caldo;
- vi. Dosagem de Cal;
- vii. Flasheamento e Decantação de caldo;
- viii. Filtração de lodo;
- ix. Concentração de caldo;
- x. Resfriamento do mosto;
- xi. Pré-fermentação;
- xii. Fermentação;
- xiii. Centrifugas de fermento;
- xiv. Destilação de vinho;
- xv. Peneira molecular;
- xvi. Geração de vapor e energia.

### Elegibilidade:

- Área analisada: 53.030,43 hectares, onde estavam compreendidas as áreas produtivas de biomassa na área de interesse da Usina.
- Quantidade de imóveis rurais analisados: 547, sendo:
  - 547 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](http://www.sgssustentabilidade.com.br). O período de consulta ocorreu de 24/12/2019 a 23/01/2020.

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, 29 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.

<b>Biocombustível:</b>	<b>Etanol Anidro</b>
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO <sub>2</sub> eq/MJ):	63,20
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	98,10
Massa específica (t/m <sup>3</sup> ):	0,79100
PCI (MJ/Kg):	28,26
Fator para emissão de CBIO (tCO <sub>2</sub> eq/L):	1,385909E-03

<b>Biocombustível:</b>	<b>Etanol Hidratado</b>
Nota de Eficiência Energético – Ambiental (CO <sub>2</sub> eq/MJ):	62,80
Rota:	E1GC
Volume elegível (%):	98,10
Massa específica (t/m <sup>3</sup> ):	0,80900
PCI (MJ/Kg):	26,38
Fator para emissão de CBIO (tCO <sub>2</sub> eq/L):	1,314777E-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](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

<b>Firma Inspetora:</b>	SGS ICS Certificadora Ltda.
<b>Produtor de Biocombustível:</b>	Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê
<b>Endereço:</b>	Rodovia Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, S/N, KM 167 + 871,35 M - Zona Rural, Nova Independência - SP. CEP: 16940-000
<b>Produto a ser certificado:</b>	Etanol anidro e hidratado de cana-de-açúcar
<b>Rota:</b>	E1GC
<b>Período da consulta pública:</b>	24/12/2019 a 23/01/2020
<b>Documentos disponibilizados na consulta:</b>	RenovaCalc; Relatório parcial sobre o processo de certificação; Proposta de Certificado da Produção Eficiente de Biocombustíveis.
<b>Endereço eletrônico da consulta pública:</b>	<a href="https://sgssustentabilidade.com.br/consulta-publica/">https://sgssustentabilidade.com.br/consulta-publica/</a>

### 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](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](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](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](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 - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados**

<b>Organização:</b>	<b>Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê</b>
<b>Número do Contrato:</b>	<b>43872</b>

**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	Planilha de Produtores/ Abas Dados Primário e Padrão	10/09/2019 – AMO, AHH Evidenciado a inserção do consumo de etanol para avião. Corrigir planilha RenovaCalc, não considerando o volume de etanol da aviação.	10/09/2019 - Renato do Bem Planilha corrigida.	Encerrada - 10/09/2019 - AMO, AHH
2	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Informações sobre elegibilidade	05/11/2019 - AMO Conforme definido na Instrução 6 da aba "Instruções" da Planilha de Produtores, as informações devem ser apresentadas por CAR, ou seja, uma linha por CAR e não por propriedade. Há números de CAR repetidos. Ajustar na planilha.	21/11/2019 - Renato do Bem Planilha corrigida, com um CAR por linha.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
3	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Informações sobre elegibilidade	05/11/2019 - AMO Caso haja mais de 1 CAR para um único Produtor de biomassa, e caso um desses CAR esteja inelegível (supressão ou fora do ZAE), será necessário apresentar o cálculo de quantidade de biomassa elegível adquirida (Fórmula 01 – pg. 7 do Informe Técnico nº 02 v.02), em planilha separada. Nas abas dados primários e padrões, devem ser inseridas as informações completas sobre	21/11/2019 - Renato do Bem Informações revisadas.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
			este produtor, das áreas elegíveis e inelegíveis.		
4	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primário e Dados Padrão	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Conforme Informe técnico nº 02 da ANP e na instrução nº 5, aba "Instruções" da Planilha de Produtores, nas abas "dados padrão e "dados primários", as informações devem estar agrupadas por CNPJ ou CPF. Realizar o ajuste na planilha.</p> <p>Necessário elaborar uma legenda em uma planilha com o nº do CNPJ/CPF e respectivos códigos de propriedades, de modo a facilitar a identificação das evidências. Assim, tem que ser possível identificar o valor inserido na planilha de produtores com o valor inserido no documento de evidência..</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Planilha corrigida conforme solicitado.</p>	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
5	SAC	Relatório de elegibilidade	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Enviar para registro o relatório de elegibilidade contendo as análises de ZAE, CAR e supressão de vegetação.</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Relatório enviado.</p>	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
6	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primário e Dados Padrão	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Supressões de vegetação nativa ocorridas entre a data de promulgação da Lei nº 13.576, de 2017, e a de publicação da Resolução 758/2018 deverão ter observado as normas ambientais vigentes. Para tanto deverão ser revistos o período de imagens dos relatórios de elegibilidade, considerando o período</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Período avaliado e informações enviadas.</p> <p>06/12/2019 - TMP</p> <p>Os mapas de supressão de vegetação devem ser apresentados por CAR e não por fazenda. Ajustar.</p>	Encerrada - 16/12/2019 - TMP

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
			supracitado.	13/12/2019 – RENATO DO BEM <b>Resposta da usina:</b> Arquivos disponibilizados pela AMBIUM  16/12/2019 - TMP Mapas apresentados por CAR.	
7	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Informações sobre elegibilidade	05/11/2019 - AMO Retirar da aba de elegibilidade as áreas sem CAR ou destacadas em planilha a parte. Nas abas dados primários e padrões, as informações referente a essas áreas/fazendas retiradas na aba de elegibilidade devem ser contempladas, devendo ser incluídos os dados completos do produtor de biomassa.	21/11/2019 - Renato do Bem Áreas sem CAR retiradas da aba elegibilidade, conforme evidência.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
8	SAC	Planilha de produtores/ Aba dados primários	05/11/2019 - AMO Deve ser considerado o valor total de insumos (corretivos + fertilizantes sintéticos + fertilizantes orgânicos + combustíveis) consumidos em toda a área do produtor, incluindo áreas de plantio, reforma, áreas colhidas, etc., para o ano de 2018. Desta forma, deve ser evidenciado relatório do sistema interno da usina do quantitativo de consumo para cada tipo de insumo utilizado e respectiva memória de cálculo para inserção do valor final na planilha de produtores.	21/11/2019 - Renato do Bem Valores revisados.	Encerrada - 27/11/2019 - AMO

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
9	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Informações sobre área total	05/11/2019 - AMO Enviar evidencia do total de área em hectares para as informações inseridas nas abas Dados Primários e Padrão da planilha de produtores.	21/11/2019 - Renato do Bem Evidência enviada, incluindo áreas próprias e fornecedores. Relatório gerado a partir do sistema interno da usina.  06/12/2019 - TMP Deve-se evidenciar os mapas agrícolas de todas as fazendas inseridas no escopo, de modo a comprovar o valor de área total inserido para cada um dos produtores na Planilha de Produtores. Vide SAC nº 21.  16/12/2019 - TMP Apresentado mapa com as delimitações das áreas produtivas de biomassa e planilha contendo valores de áreas e produção.	Encerrada - 16/12/2019 - TMP
10	SAC	Planilha de produtores/ Aba dados primários	05/11/2019 - AMO Fertilizantes orgânicos (Vinhaça, Torta de Filtro e fuligem) o cálculo foi realizado pelo total de fertilizante orgânico/produção total de cana e o valor proporcional inserido somente em algumas áreas.  Corrigir o valor proporcional pelo total de cana das áreas onde foi aplicado o fertilizante.	21/11/2019 - Renato do Bem Evidências enviadas e memória de cálculo corrigida. Valores alterados na planilha.  05/12/2019 - TMP Evidenciar em quais áreas/fazendas foi aplicada a vinhaça, uma vez que nem	Encerrada - 16/12/2019 - TMP

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
				<p>todos os produtores de biomassa aplicaram, conforme Planilha de Produtores. Cita-se o plano de vinhaça.</p> <p>16/12/2019 - TMP</p> <p>Evidenciada tabela com as áreas de aplicação de acordo com o plano de aplicação de vinhaça.</p>	
11	SAC	RenovaCalc/ Fase Industrial - Item Eletricidade - biomassa	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Excluir o valor inserido no item "Eletricidade - Biomassa". Este item refere-se a compra de energia elétrica a partir da biomassa externa</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Valor retirado da planilha, uma vez que não houve compra de energia externa a partir de biomassa.</p>	Encerrada - 27/11/2019 - AMO
12	SAC	RenovaCalc/ Fase Industrial - Item Óleo Combustível	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Foi informado o valor de consumo de óleo diesel no item "óleo combustível" na Fase industrial da RenovaCalc. O entendimento para a ANP é que esse óleo combustível seria um combustível de caldeira.</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Valor retirado da planilha, uma vez que não houve consumo de óleo combustível para caldeira.</p>	Encerrada - 27/11/2019 - AMO
13	SAC	Documento/planilha	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Encaminhar para registro de evidências fluxograma ou diagrama de blocos contendo massa específica das matérias-primas, produtos e coprodutos (Vide Informe Técnico nº 2 da ANP).</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Evidência enviada conforme solicitado.</p>	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
14	SAC	Documento de evidência	<p>05/11/2019 - AMO</p> <p>Enviar o cálculo da fração do volume de</p>	<p>21/11/2019 - Renato do Bem</p> <p>Evidência enviada.</p>	Encerrada - 23/11/2019 - AMO

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
			biocombustível elegível, conforme Informe Técnico nº 2 da ANP.		
15	SAC	Planilha de produtores/ Abas dados primários e padrão	05/11/2019 - AMO Conforme instruções da planilha de produtores, caso não exista consumo de um insumo preencher a célula correspondente com zero.	21/11/2019 - Renato do Bem Planilha de produtores revisada e atualizada.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
16	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	05/11/2019 - AMO Enviar para registro de evidências, as notas fiscais de compra de calcário e gesso.	21/11/2019 - Renato do Bem Notas fiscais enviadas.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
17	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	05/11/2019 - AMO Enviar para registro de evidências, as notas fiscais de compra de combustíveis.	23/11/2019 - AMO Notas fiscais enviadas.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
18	SAC	Documentos de evidências	05/11/2019 - AMO Os boletins apresentados como evidências devem estar com data do período de 01-01-2018 a 31-12-18. Alguns boletins estão com as datas do período de safra. Enviar os boletins.	21/11/2019 - Aristela Chaves <b>Resposta da usina =</b> Por característica do sistema, os boletins trazem as datas de início e término de safra, não sendo possível qualquer alteração nas datas, conforme solicitado.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
19	SAC	Documento/planilha à parte	05/11/2019 - AMO Enviar a Licença de Operação da usina.	21/11/2019 - Renato do Bem Licença enviada para evidência.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO
20	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	05/11/2019 - AMO Na planilha de produtores foi informado o total de consumo de diesel como sendo B10, mas há legislações que estabelecem o início do uso do B8 e B10 para o ano de 2018.	21/11/2019 - Renato do Bem Valores revisados na memória de cálculo e inseridos na planilha de produtores.	Encerrada - 23/11/2019 - AMO

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
			Corrigir valores.		
21	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	<p>06/12/2019 - TMP</p> <p>Para os itens "área total" e "produção total", há divergências de valores entre o que está inserido na Planilha de Produtores com as evidências intituladas: "Evidência - Toneladas (IPÊ)" e planilha de elegibilidade. Ex. faz: 50001e 50015; 60001 e 60002, 60004, etc. Justificar e/ou corrigir.</p> <p>Caso tenham sido somadas as áreas (ha) e produção (t) de várias fazendas, para consolidação em um único CNPJ/CPF, isso deve estar evidenciado em planilha à parte.</p>	<p>16/12/2019 - TMP</p> <p>Evidenciada planilha com listagem das fazendas que entraram no escopo com valores de áreas e produção total.</p>	Encerrada - 16/12/2019 - TMP
22	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	<p>06/12/2019 - TMP</p> <p>Evidenciar a relação de notas fiscais de compra de cana de açúcar do ano de 2018 (via sistema interno da usina), tanto para os dados inseridos na aba dados primários (áreas próprias) quanto dados padrão (fornecedor).</p> <p>Evidenciar também algumas notas fiscais de compra para cada aba.</p>	<p>16/12/2019 - TMP</p> <p>Evidenciada a relação de notas por mês emitidas no ano de 2018 (áreas própria + fornecedores), além de algumas notas fiscais.</p>	Encerrada - 16/12/2019 - TMP
23	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	<p>06/12/2019 - TMP</p> <p>Para o item "corretivos", na Planilha de Produtores, o valor inserido na Calculadora para os respectivos produtores não é o mesmo inserido na memória de cálculo "Demonstrativo</p>	<p>16/12/2019 - TMP</p> <p>Reenviada as planilhas com as memórias de cálculo e ajustado os valores na Planilha de Produtores.</p>	Encerrada - 16/12/2019 - TMP

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
			de cálculo CORRETIVOS - IPÊ". Verificar e corrigir, caso necessário.  O mesmo ocorre para os fertilizantes sintéticos. Evidência: "Demonstrativo de Cálculo FERTILIZANTES SINTÉTICOS - IPÊ.xls". Nenhum valor corresponde ao da Planilha de Produtores.		
24	SAC	Planilha de Produtores/ Aba Dados Primários	06/12/2019 - TMP Esclarecer quais são as evidências primárias utilizadas no cálculo dos combustíveis (diesel, etanol e gasolina) para frota própria, pois os valores totais na memória de cálculo intitulada "Resumo Geral_Combustível" não batem com os valores em relatórios gerados via sistema. Justificar e enviar evidências, caso necessário.	16/12/2019 - TMP Enviado arquivos com a explicação dos valores considerados nos cálculos de consumo de combustível.	Encerrada - 16/12/2019 - TMP
25	SAC	RenovaCalc/ Fase agrícola	16/12/2019 - TMP Atualizar os valores da fase agrícola na RenovaCalc, de acordo com os valores da aba consolidado da Planilha de Produtores, em função da SAC nº 23.	16/12/2019 - TMP RenovaCalc atualizada.	Encerrada - 16/12/2019 - TMP
26	SAC	Documentação a parte	06/01/2020 – AMO Encaminhar para registro memória de cálculo com as informações do protocolo de aceite do SIMP.	07/02/2020 – Aristela Chaves Encaminhada evidência conforme solicitação	17/02/2020 - AMO
27	SAC	Documentação a	06/01/2020 – AMO	07/02/2020 – Aristela Chaves	17/02/2020 - AMO

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - 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)
		parte	Encaminhar Declaração referente ao Sistema de Gerenciamento de Estoques e de Produção	Encaminhada evidência conforme solicitação	
28	SAC	Documentação a parte	06/01/2020 – AMO Encaminhar para registro evidência da descrição do processo produtivo de etanol	07/02/2020 – Aristela Chaves Encaminhada evidência conforme solicitação	17/02/2020 - AMO
29	SAC	Documentação a parte	06/01/2020 – AMO Providenciar a assinatura do responsável no relatório de elegibilidade	07/02/2020 – Aristela Chaves Encaminhada evidência conforme solicitação	17/02/2020 - AMO

**II. Observações**

Nº	Descrição	Aberta por	Data
1	<p><b>Para as áreas serem consideradas elegíveis, deve-se ter o CAR com o status Ativo ou Pendente, exceto:</b></p> <p>Para a auditoria realizada para o ano civil de 2018, uma vez que não se aplicará aos casos em que a biomassa tenha sido adquirida antes de 31/12/2018, conforme § 3º do artigo 25 da Resolução nº 758/2018.</p>	AHH, AMO	11/09/2019
2	<p>As áreas que não estão inscritas no CAR em 2018 foram retiradas do escopo de certificação, após a realização da auditoria. <b>Vide SAC nº 7.</b></p>	AMO	27/11/2019

## ANEXO III - RENOVBIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
<b>A. FASE AGRÍCOLA:</b>		
<b>ABA "Informações sobre Elegibilidade"</b>		
1	<b>CAR:</b>	Evidenciado mapas elaborados pela área técnica de topografia (com as coordenadas geográficas), geradas para o plantio de cana-de-açúcar para as propriedades agrícolas (fazendas) que ainda não estão inscritas no CAR. Para as propriedades que estão com o CAR cancelado apresentadas na planilha de produtores, aba elegibilidade foi evidenciado o histórico e informações apresentadas no site do SIGAM, mas tais áreas não entraram no escopo de certificação. Evidência: "ELEGIBILIDADE - IPE_AGRUPAMENTO_CAR.xls". Para o escopo entraram somente as áreas inscritas no CAR. Mapas: Ex. "500023_ELEGIBILIDADE CAR_A4_CAR_IPE_2019_FDA_50002.pdf" - apresentados mapas por CAR.
2	<b>ZAE:</b>	Foram evidenciados os mapas para todas as fazendas inseridas no escopo da certificação demonstrando se está ou não no ZAE-cana. Evidência ex.: "500041_ELEGIBILIDADE ZONEAMENTO_A4_ZAE_IPE_2019_FDA_50004.pdf" - mapas apresentados por fazenda.
3	<b>Supressão de vegetação:</b>	Comparação das imagens de satélite referentes aos anos de 2017 e 2019. Estudo realizado por profissional capacitado. Evidência: Ex. "A4_HISTORICO_IPE_2017_2019_CAR_SP-3502101-01C097836B494BB5AA59AA75EE3A7067.pdf.pdf". <b>Vide SAC nº 6.</b>
<b>ABA "Dados Primários de Produtores"</b>		
1	<b>Área Total:</b>	Evidenciado documento intitulado: "Evidência - Área Seção (IPÊ).pdf". Detalhado por fazenda. Para área própria, o código inicia-se em 5. <b>Vide SACs nº 9 e 21.</b> Evidências: "31-RenovaBio_Usina IPÊ Mapa Geral.pdf" - mapa com a delimitação das áreas de produção de biomassa. / "Agrupamento - Seção x CNPJ.xls" - planilha com os valores de áreas e produção total, de acordo com evidência gerada pelo sistema interno da usina.
2	<b>Produção Total colhida para moagem:</b>	Evidência: "Evidência - Toneladas (IPÊ).pdf" - mostra a produção total por fazenda, gerado via sistema. "ELEGIBILIDADE - IPE_AGRUPAMENTO_CAR.xls" - Quantidade total de produção de cana elegível e não elegível <b>Vide SAC nº 21</b> - Evidência: Agrupamento - Seção x CNPJ.xls" - planilha com os valores de áreas e produção total, de acordo com evidência gerada pelo sistema interno da usina.
3	<b>Quantidade comprada pela</b>	Evidência: "Evidência - Toneladas (IPÊ).pdf" - mostra a produção total por fazenda, gerado via sistema.

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados**

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
	usina:	Vide SAC nº 22 - Ex: "PGTM_917 IPE 03 2018.pdf" - documento com a relação de notas fiscais por mês emitidas no ano de 2018 (própria + fornecedores).
4	Teor de impurezas vegetais e umidade:	Impureza vegetal– Sistema Sigind, Boletim industrial de produção. Evidência: "2018_02_TEOR_IMPUR_VEGETAL_Evidência - Impureza vegetal (IPÊ).pdf" - No relatório está em porcentagem, porém foi multiplicado por 10 para colocar o resultado em kg/t cana na planilha de produtores. Teor de umidade, utilizado o valor padrão.
5	Teor de impurezas minerais:	Sistema Sigind, Boletim industrial de produção. Sistema PIMS. Evidência: "2018_04_TEOR_IMPUR_MINERAL_Evidência - Impureza mineral (IPÊ).pdf".
6	Palha recolhida:	Não aplicável.
7	Área queimada:	Verificado o documento via sistema intitulado Boletim Situação Geral de Safra – cana queimada. Evidências: "2018_06_AREA_QUEIMADA_Evidência - Área queimada (IPÊ).pdf" e "99_Mapas Área queimada - Ipê.pdf"- mapa com a localização dos talhões queimados.
8	Corretivos:	Evidenciado, via sistema, os totais consumidos para cada tipo de corretivo: "Evidência - Calcário calcítico (IPÊ).pdf"; "Evidência - Calcário dolomítico (IPÊ).pdf" e "Evidência - Gesso (IPÊ).pdf". Memória de cálculo: "Demonstrativo de cálculo CORRETIVOS - IPÊ.xls". (Vide SAC nº 23). Evidenciado notas fiscais de compra.
9	Fertilizantes sintéticos:	Evidenciado os demonstrativos de consumo total dos fertilizantes sintéticos, via sistema, para o ano de 2018. Evidências: "387_EVIDÊNCIA - FERTILIZANTES SINTÉTICOS (IPÊ).pdf" / "Evidência - Cloreto de potássio (IPÊ).pdf" / "Evidência - Fosfato monoamônico (IPÊ).pdf" / "Evidência - Nitrato de amônio (IPÊ).pdf" / "Evidência - Outros (IPÊ).pdf" / "Evidência - Solução de nitrato de amônio e ureia (IPÊ).pdf". Memória de cálculo: "Demonstrativo de cálculo FERTILIZANTES SINTÉTICOS - IPÊ.xls". Vide SAC nº 23 Evidenciado notas fiscais de todos os insumos.
10	Fertilizantes orgânicos/ organominerais:	A aplicação de vinhaça foi realizada nas áreas conforme plano de aplicação de vinhaça (PAV) e áreas produtoras de cana-de-açúcar em 2018. Foi calculado um fator, considerando o volume total de vinhaça gerado pela usina dividido pela quantidade de cana produzida. O fator foi informado para todas as áreas com aplicação de vinhaça. Vide SAC nº 10. Evidência: "Evidência - Vinhaça (IPÊ).pdf" - valor total produzido / "31-PAV_Usina Ipê.pdf" - áreas de aplicação, de acordo com o PAV. Memória de cálculo: "Demonstrativo de cálculo VINHAÇA - IPÊ.xls". Torta de filtro e fuligem – totais produzidos evidenciado a aplicação no boletim industrial - rendimentos. Evidências: "Evidência - Torta (IPÊ).pdf" e "Evidência - Fuligem (IPÊ).pdf".

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados**

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		Memória de cálculo: "Demo de calculo Organicos.xls".
11	<b>Combustível:</b>	<p>Usina Ipê 100% das áreas a colheita e transporte é realizada pela unidade. Para o consumo de diesel por terceiros em posto de abastecimento externo foi calculado um fator de consumo. Evidência dos cálculos em Resumo Geral Combustível.</p> <p>Gerado relatórios, via sistema interno da usina (PIMS), com o total de consumo de combustíveis no ano de 2018 para frota própria e de terceiros. Separação em B8 e B10 para diesel.</p> <p>Evidência: "31_Comb Frota Própria_IPÊ.pdf".</p> <p>Memória de cálculo: "Resumo Geral_Combustível.xls".</p> <p>Evidenciado notas fiscais de compra de diesel.</p> <p>Frota de terceiro - Evidências: "31-Resumo Geral_Diesel_B8.pdf" e "31-Resumo Geral_Diesel_B10.pdf" - valores totais consumidos.</p> <p>Memória de cálculo: "Resumo Geral_Combustível.xls".</p> <p><b>Vide SAC nº 24.</b> - Evidências: Ex - "31-Explicação DÍESEL B8.pdf" - documento com a explicação dos valores considerados para os cálculos de consumo de combustível.</p>
12	<b>Eletricidade:</b>	Não aplicável.
<b>ABA "Dados Padrão de Produtores"</b>		
1	<b>Área total:</b>	<p>Evidenciado documento intitulado: "Evidência - Área Seção (IPÊ).pdf" - Detalhado por fazenda. Para fornecedores, o código inicia-se em 6.</p> <p><b>Vide SACs nº 9 e 21.</b></p> <p>Evidências: "31-RenovaBio_Usina IPÊ Mapa Geral.pdf" - mapa com a delimitação das áreas de produção de biomassa. / "Agrupamento - Seção x CNPJ.xls" - planilha com os valores de áreas e produção total, de acordo com evidência gerada pelo sistema interno da usina.</p>
2	<b>Produção Total colhida para moagem:</b>	<p>Quantidade total de produção de cana verificado in loco.</p> <p>Evidência: "2018_01_TOTAL_MOAGEM_Evidência - Toneladas (IPÊ).pdf".</p> <p><b>Vide SAC nº 21</b> - Evidência: Agrupamento - Seção x CNPJ.xls" - planilha com os valores de áreas e produção total, de acordo com evidência gerada pelo sistema interno da usina.</p>
3	<b>Quantidade comprada pela usina:</b>	<p>Evidência: "2018_01_TOTAL_MOAGEM_Evidência - Toneladas (IPÊ).pdf".</p> <p><b>Vide SAC nº 22</b> - Ex: "PGTM_917 IPE 03 2018.pdf" - documento com a relação de notas fiscais por mês emitidas no ano de 2018 (própria + fornecedores).</p>
4	<b>Teor de impurezas vegetais e umidade:</b>	<p>Impureza vegetal– Sistema Sigind, Boletim industrial de produção.</p> <p>Evidência: "2018_02_TEOR_IMPUR_VEGETAL_Evidência - Impureza vegetal (IPÊ).pdf" - No relatório está em</p>

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados**

<b>III. Lista de Verificação</b>		
<b>Nº</b>	<b>Item</b>	<b>Descrição</b>
		porcentagem, porém foi multiplicado por 10 para colocar o resultado em kg/t cana na planilha de produtores. Teor de umidade, utilizado o valor padrão.
5	<b>Teor de impurezas minerais:</b>	Impureza mineral – Sistema Sigind, Boletim industrial de produção. Evidência: "2018_02_TEOR_IMPUR_VEGETAL_Evidência - Impureza vegetal (IPÊ).pdf"
6	<b>Palha recolhida:</b>	Não aplicável.
<b>B. FASE INDUSTRIAL (RenovaCalc - ABA E1GC)</b>		
1	<b>Quantidade total de cana processada:</b>	Produção de Cana processada foi verificada no boletim de rendimentos. Evidência: "68_Boletim Rendimentos Ipê 20-12-18.pdf". - valor destacado no documento. Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.
2	<b>Quantidade de palha processada:</b>	Não aplicável.
3	<b>Rendimento etanol anidro:</b>	Evidência: "68_Boletim Rendimentos Ipê 20-12-18.pdf". - valor destacado no documento. Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.
4	<b>Rendimento etanol hidratado:</b>	Memória de cálculo: "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls".
5	<b>Rendimento açúcar:</b>	Não aplicável
6	<b>Rendimento energia elétrica comercializada:</b>	Boletim de rendimentos, MWH para kwh, no período de abril a dezembro de 2018. Evidência: "68_Boletim Rendimentos Ipê 20-12-18.pdf". - valor destacado no documento. Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências. Memória de cálculo: "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls".
7	<b>Rendimento bagaço comercializado e umidade:</b>	Bagaço comercializado total, evidência: "75_Saídas de Bagaço - 2012 a 2018.xls". Evidenciado in loco notas fiscais de venda: NF 49194, 09/08/18, 27,96 Toneladas / NF – 49.312, 22/08/18, 31,48 toneladas. Evidenciado a relação de notas do que foi vendido e do que foi doado: "73_Notas bagaço de cana 20181.xls" e "74_Notas bagaço doação 2018.xls". Memória de cálculo: "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls". Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.
8	<b>Bagaço próprio produzido e</b>	Boletim Industrial período 2018– Boletim de Cogeração – coluna safra.

**ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados**

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
	<b>umidade:</b>	Evidência: "66_Boletim Cogeração 31-10-18 Ipê.pdf". Umidade do bagaço, verificado em: "63_Boletim Analítico Ipê 31-10-18pdf". Memória de cálculo: "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls". Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.
9	<b>Palha própria e umidade:</b>	Não aplicável.
10	<b>Bagaço de terceiros e umidade:</b>	Não aplicável.
11	<b>Distância transporte bagaço terceiros:</b>	Não aplicável.
12	<b>Palha de terceiros e umidade:</b>	Não aplicável.
13	<b>Distância transporte palha terceiros:</b>	Não aplicável.
14	<b>Cavado de madeira e umidade:</b>	Não aplicável.
15	<b>Distância transporte cavado de madeira terceiros:</b>	Não aplicável.
16	<b>Lenha e umidade:</b>	Não é utilizada lenha para iniciar a queima na caldeira. É utilizado bagaço.
17	<b>Distância transporte lenha:</b>	Não aplicável.
18	<b>Resíduos florestais e umidade:</b>	Não aplicável.
19	<b>Distância transporte resíduos florestais:</b>	Não aplicável.
20	<b>Consumo de Óleo combustível:</b>	Foi informado o consumo de diesel na célula de óleo combustível. Aberto SAC ( <b>Vide SAC nº 12</b> ) para correção e retirada do valor da RenovaCalc.
21	<b>Consumo de etanol anidro ou hidratado próprio:</b>	Demonstrativo de consumo médio – Sistema PIMS período 01/01/18 a 31/12/18. Veículos e equipamentos utilizados na indústria. Memória de cálculo: "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls". Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.

## ANEXO III - RENOVABIO - Relatório de auditoria *in loco* - Resultados

III. Lista de Verificação		
Nº	Item	Descrição
		O valor foi de 0,003 L/t cana, cuja Calculadora aceita valores somente até duas casas decimais.
22	Consumo de biogás próprio ou terceiro:	Não aplicável.
23	Eletricidade da rede:	Evidenciado os demonstrativos de consumo de energia elétrica da concessionária Elektro do ano de 2018. Memória de cálculo: "76_Total de Importação de Energia 2018 Biolpe e BVE.xls" e "Fase Industrial Processamento do Etanol Demonstrativo calculos.xls". Complemento: "72_Usina Ipê - dados industriais - demonstração evidências.pdf" - descrição/explicação das evidências.
24	Eletricidade PCH, biomassa, eólica, solar:	Não aplicável.
25	Fase de distribuição:	A rastreabilidade é realizada pelo sistema cooperativo ao qual a empresa está inserida e é a responsável pela forma de distribuição e comercialização do etanol anidro e hidratado. Controle pelo sistema SAP da cooperativa. Evidência: "Declaração Modal - Grupo Pedra - Ipê.pdf".
26	Balanço de massa:	Balanço de Massa evidenciado: "Balanço de Massa_Ipê.pdf".
27	Fração elegível:	Cálculo da Fração Elegível evidenciado: "ELEGIBILIDADE - IPE_AGRUPAMENTO_CAR.xls".

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):	Pedra Agroindustrial – Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê
Endereço:	Usina Da Pedra, s/n Zona Rural Caixa Postal 02, Serrana - SP, 14150-000 Usina Buriti, Fazenda São Luiz da Esplanada, Buritizal - SP, 14570-000 Usina Ipê, Rodovia Gal. Euclides de Oliveira Figueiredo, Km 167 Zona Rural, Nova Independência - SP, 16940-000
Nº da Visita:	01
Data da visita:	09 a 11 de setembro de 2019
Auditor-Líder:	Ana Maria de Oliveira – AMO
Membro(s) de Equipe:	Adriana Heloisa Heyn – AHH
Participantes Adicionais – Funções envolvidas:	
Referência	Resolução ANP n.º 758/2018
Versão RenovaCalc:	V5 de 09/09/2019
Idioma:	Português
Biocombustível:	Fabricação de etanol de cana-de-açúcar
Rota de Produção:	E1GC
Plano de Amostragem	-

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

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

**Obs.: É indispensável a participação presencial, dentre outros funcionários 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	
08/09	18:45 – 19:55	AHH	Deslocamento de São Paulo a Ribeirão Preto		
09/09	08:00 – 14:30	AMO	Deslocamento de Piracicaba a Nova Independência		
	07:30 – 08:00	AHH	Deslocamento até Usina		
	08:00 – 08:30		Reunião de Abertura - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê		
	8:30 – 10:30		Visita a unidade Pedra. Posto de Abastecimento; Laboratório PCTS; Balança; Destilaria; Cogeração (se houver).		
	10:30 – 12:00		Dados de elegibilidade das áreas (CAR, ZAE e Supressão de Vegetação) -		
	12:00 – 13:00		Almoço		
	13:00 – 14:00		Dados de elegibilidade das áreas (CAR, ZAE e Supressão de Vegetação) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê		
	14:00 -17:00		Visita a unidade Buriti. Posto de Abastecimento; Laboratório PCTS; Balança; Destilaria; Cogeração (se houver).		
	14:50 – 16:30		AMO	Visita de campo: Usina IPÊ Posto de Abastecimento; Laboratório PCTS; Balança; Destilaria; Cogeração (se houver).	
	16:30 – 20:30			Deslocamento até Ribeirão Preto	
10/09	07:30	AHH E AMO	Deslocamento para a usina		

Job n°:		Tipo de Visita:	SPA	Visita n°:	
Documento:	F0357 Plano de Auditoria	Issue n°:	01	Page n°:	1 de 3

Data	Horário	Auditor	Unidades organizacionais e funcionais / Processos e Atividades	Observação
10/09	08:00 – 9:30	AHH E AMO	Dados de elegibilidade das áreas (CAR, ZAE e Supressão de Vegetação) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê - continuação	
	9:30 – 12:00		Informações e dados da fase agrícola (área, queima, produção, impurezas, palha, corretivos, fertilizantes) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê	
	12:00 – 13:00		Almoço	
	13:00 – 17:00		Continuação da verificação das informações e dados da fase agrícola (área, queima, produção, impurezas, palha, corretivos, fertilizantes) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê	
	17:00		Deslocamento para o hotel	
11/09	08:00 – 12:00	AHH E AMO	Continuação da verificação das informações e dados da fase agrícola (área, queima, produção, impurezas, palha, corretivos, fertilizantes) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê Consumo de combustível nas fases agrícola e industrial. - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê. Dados da Indústria (processamento da cana e produção do etanol) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê. Eletricidade - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina I	
	12:00 – 13:00		Almoço	
	13:00 – 15:00		Continuação verificação dos dados da Indústria (processamento da cana e produção do etanol) - Usina da Pedra, Usina Buriti e Usina e Usina Ipê	
	15:00 – 16:00		Fechamento das pendências.	
	16:00 – 16:30		Reunião interna dos auditores	
	16:30 – 17:00		Reunião de fechamento	
	17:00		Deslocamento da usina	

Informações que deverão estar disponíveis durante a auditoria (dados ano civil):

- 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

Job n°:		Tipo de Visita:	SPA	Visita n°:	
Documento:	F0357 Plano de Auditoria	Issue n°:	01	Page n°:	2 de 3

**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°:	3 de 3



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

RENOVABIO  
AUDITORIA SGS  
DIA 09/09/2019

LISTA DE PRESENCAS – REUNIÃO DE ABERTURA  
AUDITORA: ADRIANA HELOÍSA HEYN

1. Danilo Fiori (Assessoria – Ambium)

*D. Fiori*

2. Renato do Bem

*Renato do Bem*

3. Paulo Sérgio Gomes

*Paulo S. Gomes*

4. Renan Dacanal

*Renan Dacanal*

5. Raphael Magalhães Moreira

*Raphael Magalhães Moreira*

6. Danilo Zinader

*Danilo Zinader*

7. Gustavo Nigro

*Gustavo Nigro*

8. Roberta Arena Ventura

*Roberta Arena Ventura*

9. Maria Fernanda Di Donato Rosin

*Maria Fernanda Di Donato Rosin*

10. Mônica Jaen (Copersucar)

*Mônica Jaen*

11. Matheus Cotta de Carvalho (Copersucar)

*Matheus Cotta de Carvalho*





### Registro de Realização da Auditoria

<b>Organização:</b>	Padra Agroindustrial - Usina Ipê <sup>1</sup>
<b>Endereço:</b>	Rod. Gal. Eudides de Oliveira Figueiredo, K 167 - <sup>NOVA</sup> Independência/SP
<b>Auditor-Líder:</b>	Ana Maria de Oliveira - AMO
<b>Membro(s) de Equipe:</b>	Adriana Heloisa Heyn - AHH
<b>Referência:</b>	Resolução ANP nº 758/2018
<b>Idioma:</b>	Português

Registro de Presença		
Nome	Função	Data
RENATO CAVALANTE DA SILVA	RESERVA URSOMÓRIO	09/09/19
Rafael Francisco Alves	Gerente Industrial	09/09/19
Mauro Roberto Scavabelli Junior	Téc. Segurança Trabalho	09/09/2019
AMAZON BIFFE FERREIRA CARVALHO	GESTOR MANUT. AUTOMOTIVA	09/09/2019
Daniel M. D. Figueiredo	Controle de manutenção	09/09/19
DEMIS GOMALVES SANCHEZ	CONTROLE TRAFEGO	09/09/19
Gabriel Serrano da	Análise de Emprego Vegetal	09/09/19
Julio César A. dos Santos	Análise 1 (Laboratório)	09/09/19
FLAVIANO V. de OLIVEIRA	ELETRICISTA	9/9/19
Kensley Anderson Cordas	Fermentador	09/09/19



## Anexo VI – Descrição do Processo Produtivo do Etanol

**USINA IPÊ**

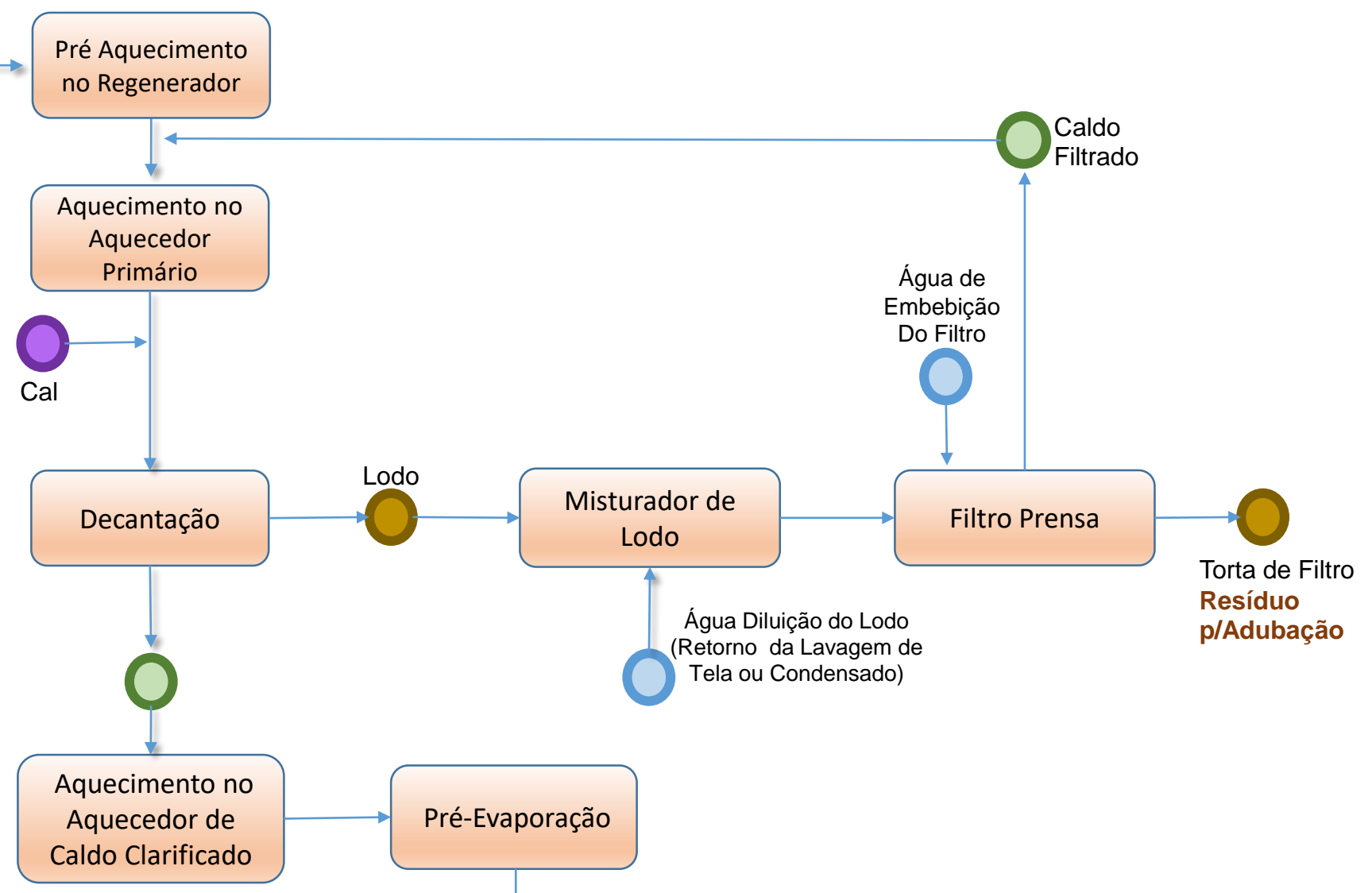
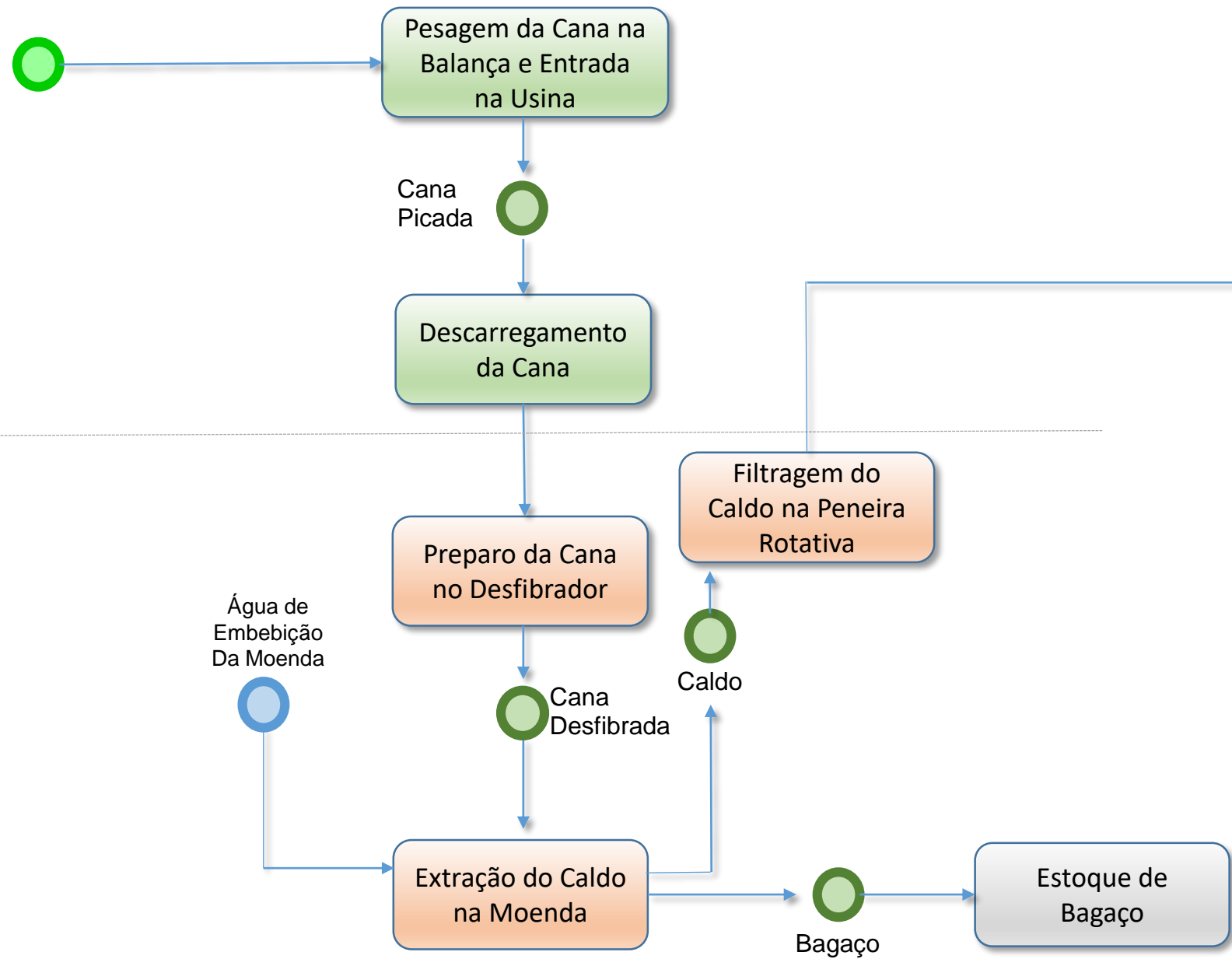
Recepção de Cana

Extração do Caldo

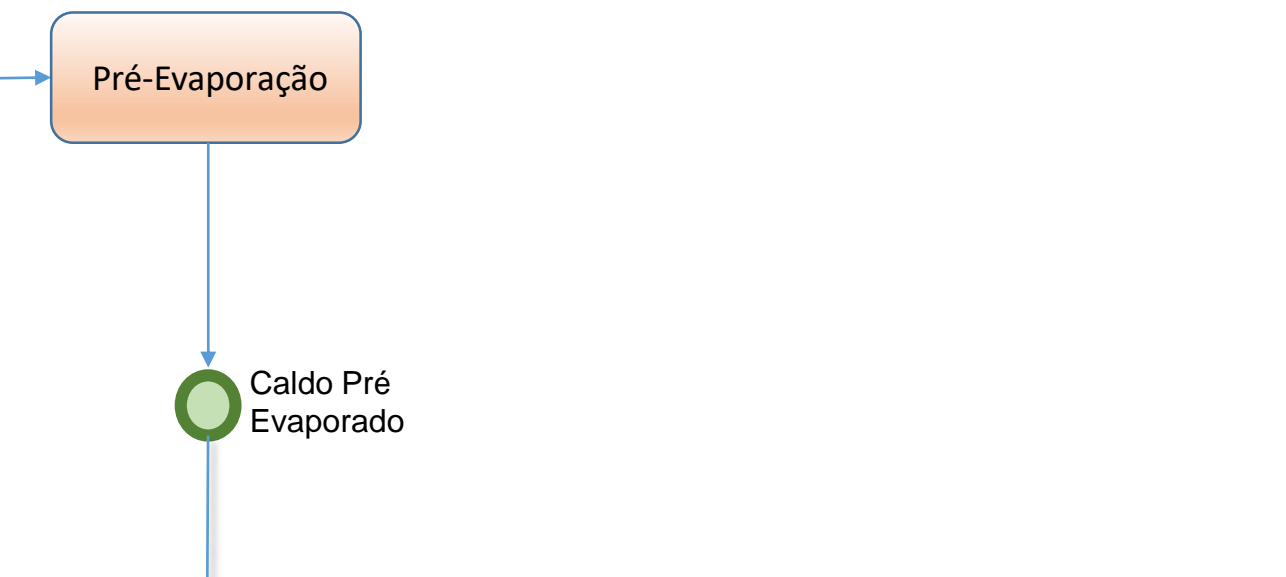
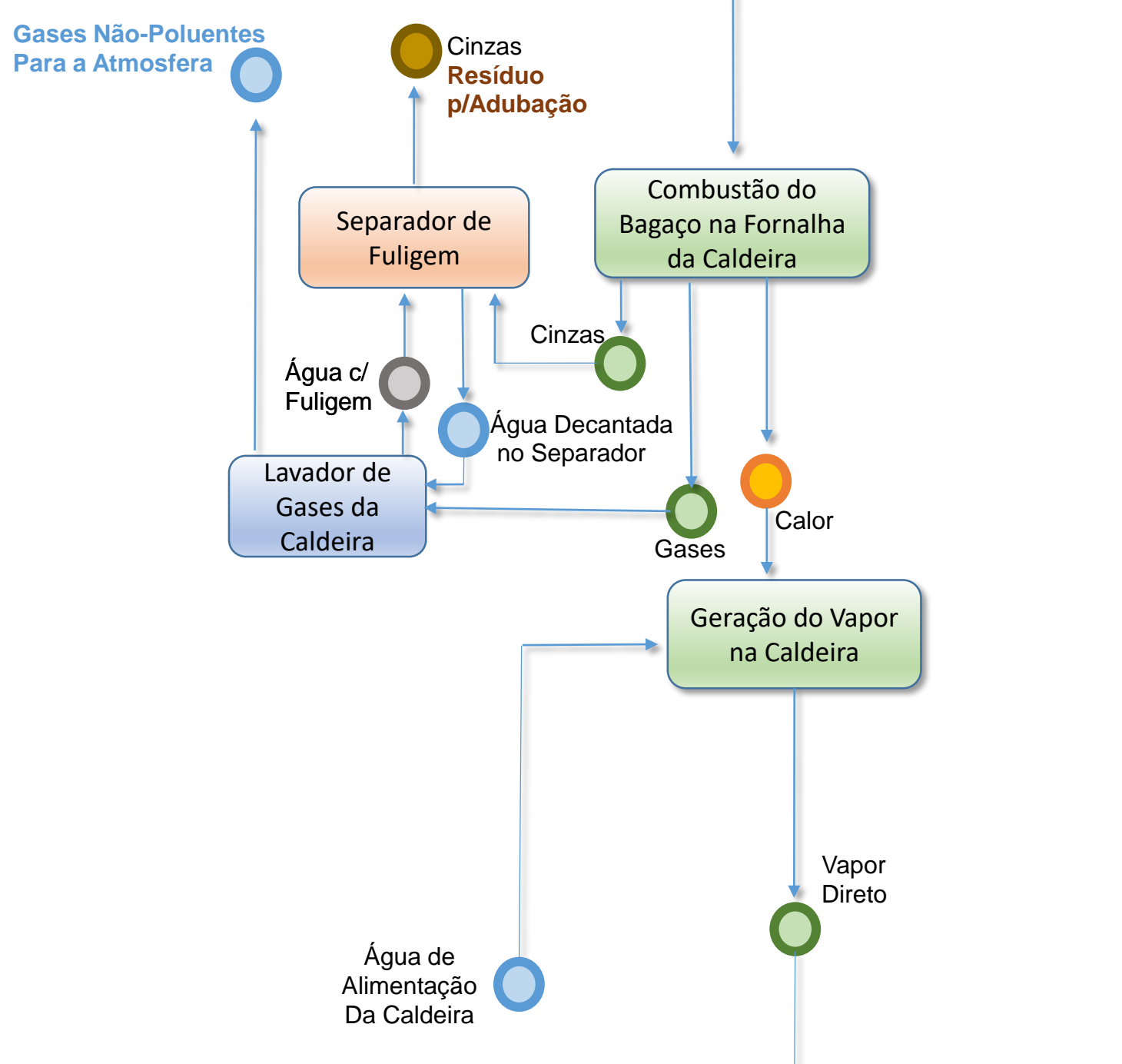
Geração do Vapor

Geração de Energia

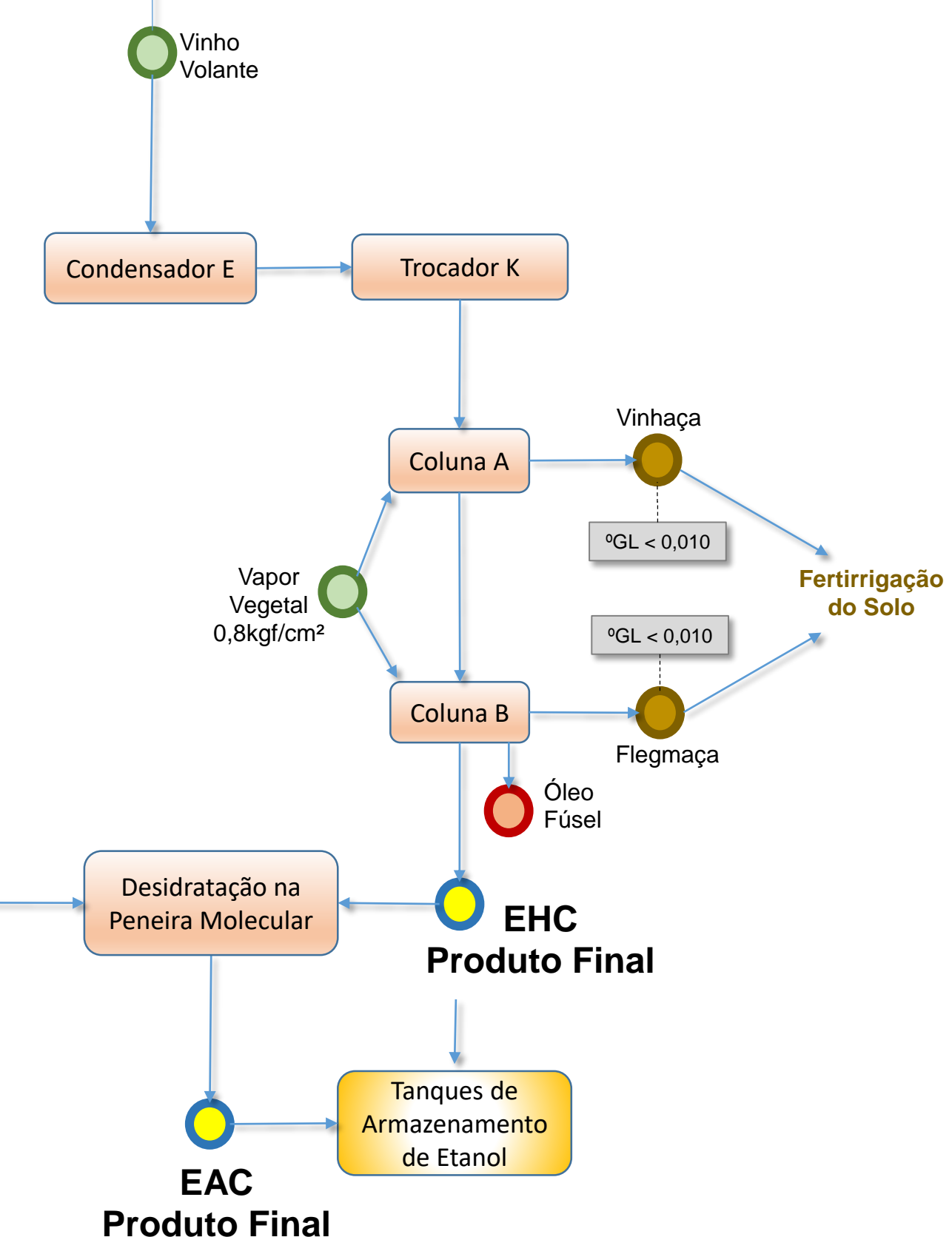
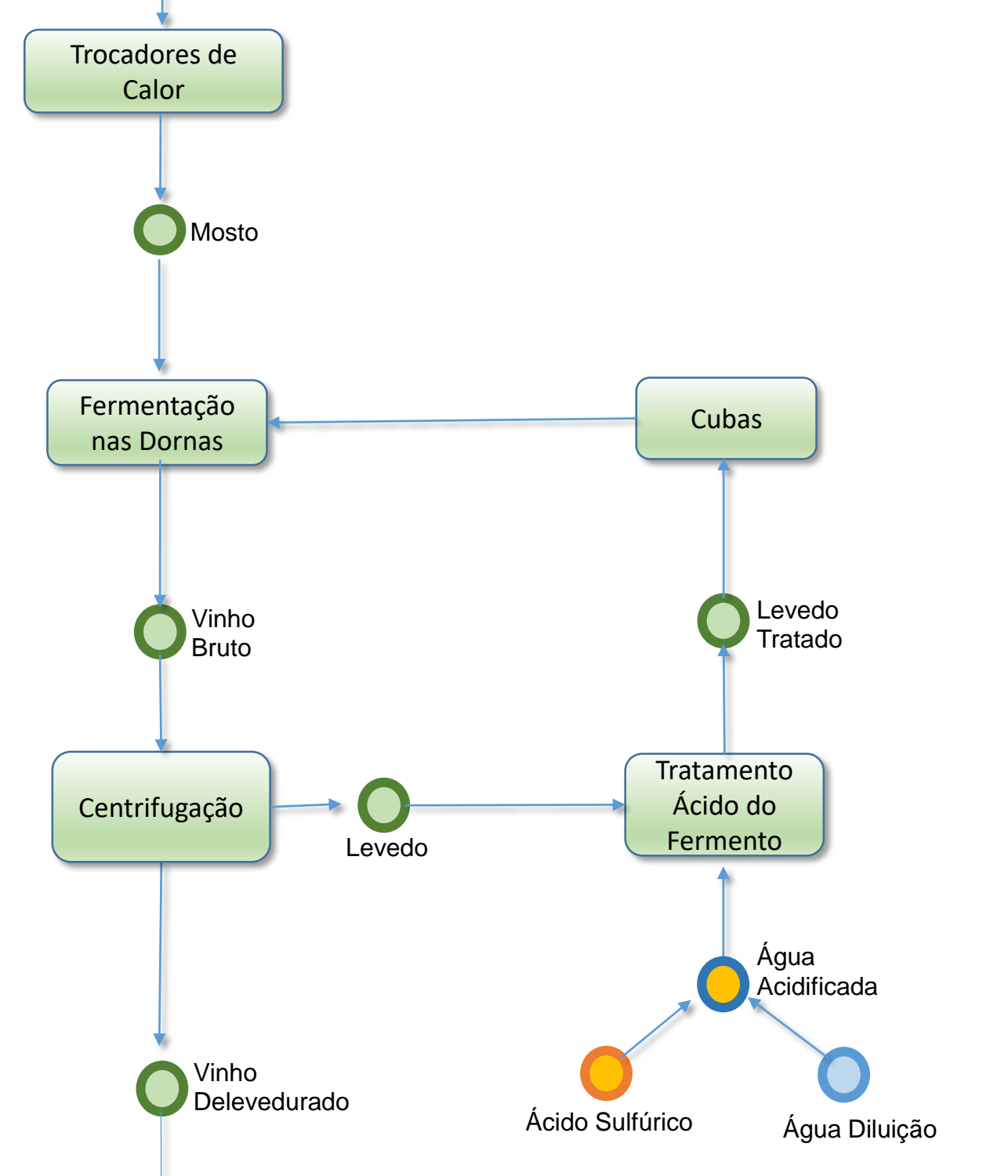
**Início do Processo**



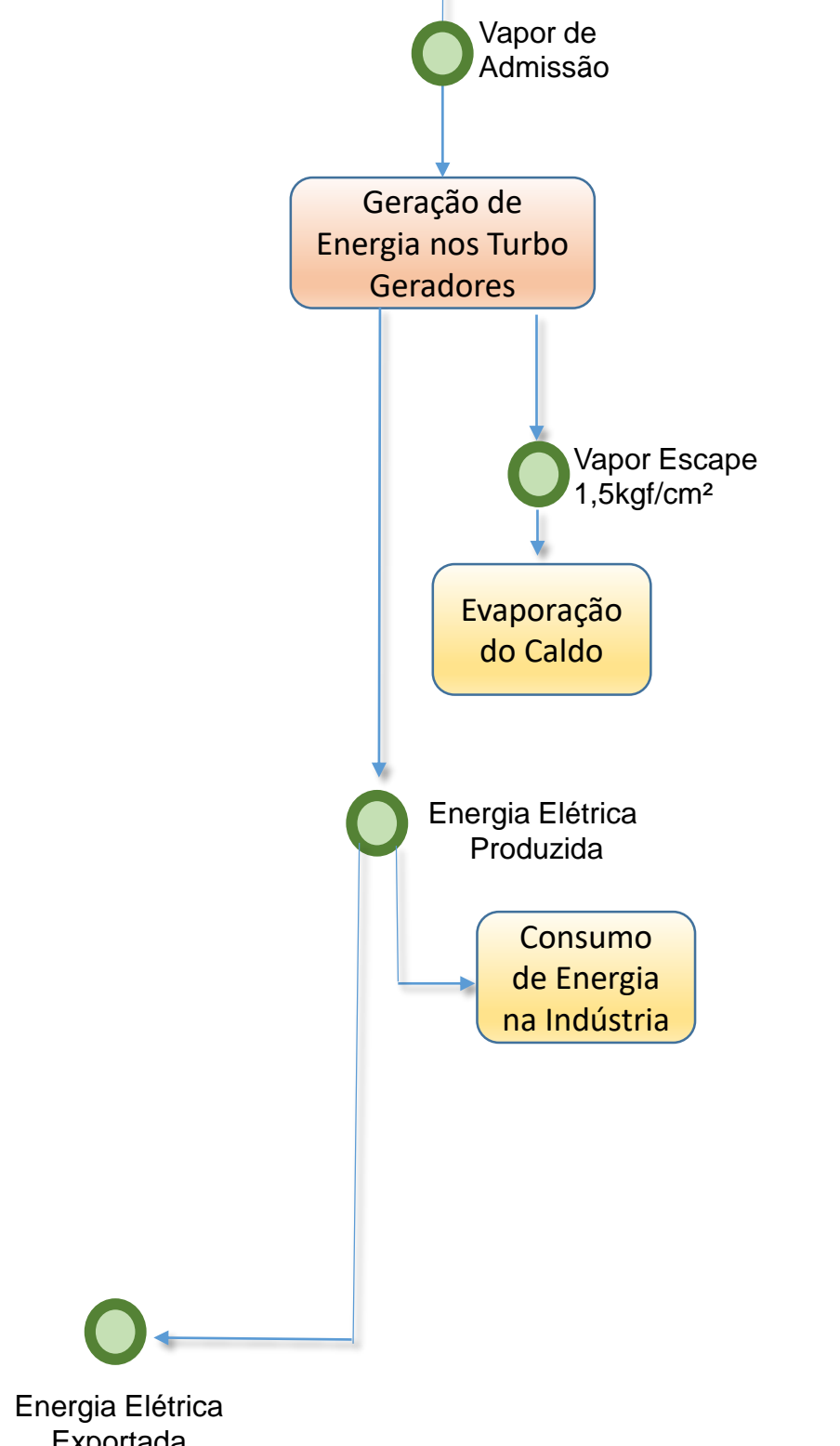
Tratamento do Caldo



Fermentação



Destilação e Desidratação



## MEMORIAL DESCRITIVO DA FABRICAÇÃO DE ETANOL

### **a) Recepção de Cana**

O transporte de cana até a usina é feito através de caminhões que carregam cana picada (colheita mecanizada). Estes caminhões são pesados antes e após o descarregamento, obtendo-se o peso real da cana pela diferença entre os dois valores medidos.

Algumas cargas são aleatoriamente selecionadas e amostradas nos caminhões por meio de uma sonda oblíqua, para posteriormente determinar em laboratório, as análises de porcentagem de açúcares (Pol), porcentagem de sólidos solúveis (Brix), matéria seca insolúvel na água (fibra) para a determinação do ATR (Açúcar Total Recuperável) para o pagamento da cana. São determinados também, entre outras análises, o teor de açúcares redutores totais (ART), açúcares redutores (AR), dextrana e amido na matéria-prima.

A cana dos caminhões é descarregada na indústria em uma esteira transportadora por meio de um sistema mecanizado chamado Contipper. Não há estocagem de cana nos pátios.

### **b) Preparo da Cana**

A esteira controla a quantidade de cana conduzida ao setor de preparo. O preparo da cana na moenda é realizado no desfibrador onde são abertas as fibras da cana para facilitar a extração do caldo, em seguida a cana é nivelada na esteira por um tambor nivelador. A cana preparada é conduzida por uma esteira de borracha onde está instalado o separador magnético (eletroímã).

### **c) Extração de Caldo**

A cana é constituída basicamente de caldo e fibra. O açúcar está dissolvido no caldo, portanto, o objetivo principal é extrair a maior parte possível deste. A moagem é um processo estritamente volumétrico e consiste em deslocar o caldo contido na cana,

sendo possível através da passagem da mesma entre os rolos dos ternos da extração, sob determinada pressão e rotação.

A cana desfibrada passa pelo eletroímã de 90” e segue para alimentação da moenda, no primeiro terno. O terno de moenda é composto por quatro rolos acionados por motores elétricos independentes. A moenda da Usina Ipê possui 6 ternos, sendo o primeiro terno de 42” x 84” e os demais de 42” x 78”, acionados por motores elétricos.

A cana tem aproximadamente sete partes de caldo para cada parte de fibra, já no primeiro bagaço essa proporção diminui entre duas a duas vezes e meia. O artifício de adicionar água ao bagaço (embebição) tem como finalidade diluir o caldo remanescente no bagaço, aumentando a extração.

O primeiro terno é responsável pela maior parte da extração global, numa faixa entre 70% e 78%, onde o caldo extraído é enviado para o setor de aquecimento, decantação, clarificação do caldo, peneiramento e evaporação para posteriormente ser bombeado para a Fermentação.

A moenda da Usina Ipê realiza uma extração aproximada de 96%ART do caldo existente na cana. Todo o caldo extraído nos ternos da moenda é armazenado em tanques pulmão, sendo bombeado posteriormente para a etapa de tratamento e fabricação do etanol.

#### **d) Tanque Pulmão de Caldo Misto**

Todo o caldo da cana extraído nas moendas é peneirado e enviado para o tanque pulmão de caldo misto.

#### **e) Regeneração e Pré-Aquecimento do Caldo**

A regeneração do caldo misto é um processo que aquece o caldo e utiliza como fontes de calor outros materiais que precisam perder calor (como por exemplo: condensado, vinhaça, outros caldos, etc), aumentando a eficiência térmica da planta. A regeneração do caldo ocorre em trocadores de calor a placa (regeneradores), entre os fluídos de caldo misto e caldo pré evaporado (primeiro efeito), caldo misto e condensado (segundo efeito), caldo misto e vinhaça (terceiro efeito), e caldo misto e vapor do balão de flash

(quarto efeito) com o objetivo de elevar a temperatura do caldo auxiliando a etapa de calagem e economia de vapor na planta industrial, além de reduzir a temperatura do caldo pré evaporado, vinhaça e do condensado. São instalados para operação um total de 11 aquecedores sendo 08 para caldo primário e três para caldo secundário (reaquecimento) com capacidade de aquecimento de 350 m<sup>2</sup> cada um e 02 regeneradores de caldo / vinhaça de 150 m<sup>2</sup>.

Após o caldo ser regenerado nos quatro efeitos citados acima, o mesmo é conduzido para o tanque de caldo regenerado antes de ser bombeado para o aquecimento nos aquecedores de caldo.

O aquecimento é realizado em quatro conjuntos de aquecedores verticais tubulares em série, em duas baterias em paralelo e com área de troca térmica de 350 m<sup>2</sup> cada. A temperatura final é controlada automaticamente através do controle de adição de vapor vegetal nos aquecedores.

O vapor condensado segue do interior das calandras dos aquecedores para o tanque de condensado vegetal e tanque de água de processo para sua posterior utilização na embebição da moenda, embebição filtro prensa, lavagem das esteiras metálicas do preparo de cana e regeneração do caldo misto no segundo efeito (caldo misto e condensado) e em caso de sobra de condensado, esse é resfriado por uma torre de resfriamento, de 150 m<sup>3</sup>/h. O condensado resfriado retorna para o tanque de água bruta onde pode ser reaproveitado em todo parque industrial. Todo este processo é realizado automaticamente por uma malha de controle de nível evitando assim desperdício de água condensada.

#### **f) Dosagem de Cal**

A cal virgem micro pulverizada é armazenada em bags de 1200 kg. O leite de cal é preparado na caieira no hidratador de cal, onde se adiciona água para que ocorra a reação de transformação do CaO em Ca(OH)<sub>2</sub>, o hidróxido de cálcio é bombeado para os tanques de descanso onde fica em processo de agitação até o momento de sua dosagem no decantador.

Este leite de cal será utilizado para o controle de pH do caldo misto através do

bombeamento com bombas de deslocamento positivo tendo a rotação do motor controlada automaticamente por inversores de frequência.

### **g) Flasheamento e Decantação de Caldo**

Após o aquecimento o caldo vai para o balão flash, que tem de liberar todas as partículas em suspensão das bolhas de ar que ali estão agregadas e que comprometeriam a decantação e clarificação, caso não fossem retiradas. O Flasheamento consiste na expansão brusca do caldo da tubulação para a pressão atmosférica. Esta ebulição explosiva e violenta elimina o ar e os gases dissolvidos contidos no caldo, inclusive aquele absorvido na superfície das partículas de bagacilhos.

O balão flash consiste num vaso cilíndrico vertical, construído em aço carbono, que deve oferecer superfície suficiente para a completa liberação do vapor do flash e dos gases. A decantação é realizada em 02 Decantadores do tipo semi-rápido com capacidade de 1.000 e 1250 m<sup>3</sup>, ambos com balão de flash. A aplicação do polímero é realizada para auxiliar na decantação, sendo dosada automaticamente de acordo com a vazão de caldo. A extração do lodo é feita por bombas de deslocamento positivo, conforme sua concentração, de modo a garantir a razão de caldo de entrada e saída do decantador. Existem 05 tanques de 9.500 litros para preparo e armazenagem de polímero para utilização no decantador e filtro prensa. O caldo decantado é escoado por gravidade para as 18 peneiras de caldo para filtração de impurezas, seguindo para a bomba de caldo clarificado

### **h) Filtração de Lodo**

O lodo proveniente dos Decantadores de Caldo é bombeado e filtrado em três filtros, com capacidade de filtração de 50 m<sup>3</sup>/h cada equipamento. No filtro prensa é gerado o caldo filtrado que posteriormente retorna para o tanque de caldo regenerado. A lavagem

da tela do filtro prensa gera uma água com sólidos e para limpar a água usa-se um Decantador de água de 90 m<sup>3</sup>, onde a mesma retorna para o circuito fechado de limpeza de tela e o lodo gerado é enviado para os filtros prensas. A torta produzida é armazenada em uma moega e posteriormente enviada à lavoura por meio de caminhões.

#### **i) Concentração do Caldo (pré-evaporação):**

O caldo clarificado é enviado para dois aquecedores secundários, com área de troca térmica de 350 m<sup>2</sup> cada, que aquece o caldo próximo a 115 °C antes da entrada nos corpos do pré-evaporadores tipo Reboiler.

O sistema de pré-evaporação é constituído de 14 corpos de 1.100 m<sup>2</sup> cada que é utilizado para a concentração do caldo até um Brix médio de 19° Brix através da evaporação da água contida no caldo clarificado por meio do aquecimento indireto com vapor de escape das turbinas de contrapressão utilizadas na geração de energia.

O vapor de escape condensado segue do interior das calandras dos Reboilers para o tanque de condensado bom (condensado de vapor de escape) onde é feito o controle de nível do tanque através de válvula automática e bombeamento do condensado para o desaerador da Caldeira para ser reutilizado na produção de vapor de alta pressão.

#### **j) Resfriamento do mosto**

É feito através de 3 trocadores de calor a placas que proporcionam a troca indireta de calor entre o caldo pré evaporado e a água em circuito fechado resfriada por torres de resfriamento. O regime de trabalho é feito pela operação de 2 trocadores de calor a placas e 1 trocador fica em processo de limpeza "CIP" por meio da passagem de flegmaça a temperatura de 95°C.

#### **k) Pré-fermentação**

O fermento após o processo de centrifugação é enviado por gravidade para a cuba de fermento concentrado de 30 m<sup>3</sup> onde é bombeado por bomba de deslocamento positivo. Na tubulação entre a cuba de fermento concentrado (30 m<sup>3</sup>) e as 3 cubas de fermento tratado de 315 m<sup>3</sup> é feita a adição de água acidificada com pH entre 2,0 e 2,8 para hidratação e tratamento. Este fermento tratado fica sobre agitação nas 3 cubas até o envio do pé de cuba para as dornas de fermentação.

### **I) Fermentação**

A fermentação é composta de 12 dornas de fundo cônico com volume de 1.000 m<sup>3</sup> cada. As dornas recebem o fermento tratado, chamado de pé-de-cuba e durante o tempo aproximado de 4 a 5 horas alimenta-se continuamente a dorna com mosto resfriado. Entre o início da alimentação da dorna com mosto e o término do processo de fermentação, ocorre o tempo de aproximadamente 8 horas. O tempo de fermentação pode variar em função da concentração °Brix do mosto e outras variáveis de processo como: temperatura de trabalho, concentração de fermento na dorna, viabilidade do fermento, estresse do levedo, etc. O tempo de espera para a centrifugação normalmente é entre 1 a 2 horas. O tempo total de ciclo da fermentação é de aproximadamente 10 horas. É realizado o controle de temperatura do vinho bruto a temperatura de 33°C através da troca indireta de calor em 11 trocadores de calor a placas entre o vinho bruto e a água em circuito fechado que é proveniente do resfriamento das 10 Torres de Resfriamento de água de 1.000 m<sup>3</sup>/h. Todas as dornas são fechadas e dotadas de recuperadores de álcool para a torre de lavagem de CO<sub>2</sub>. O CO<sub>2</sub> proveniente da fermentação das dornas é direcionado a uma torre de recuperação de etanol onde é lavado extraindo parte do etanol presente no gás e a água alcoólica obtida nesta de lavagem retorna para a fermentação.

Após o término do processo fermentativo, o vinho bruto levedurado da respectiva dorna é enviado ao tanque pulmão que irá posteriormente alimentar a etapa de centrifugação.

### **m) Centrífugas de Fermento**

O fermento é recuperado em 8 separadoras, que separam o vinho bruto em vinho centrifugado e fermento a uma concentração em torno de 80%. O vinho centrifugado é enviado para a dorna volante e para o tanque de vinho, sendo posteriormente enviado para a etapa de destilação. O fermento que é separado nas centrífugas é enviado para o tanque de fermento concentrado que posteriormente deve ser enviado para tratamento nas cubas.

### **n) Destilação de Vinho**

A destilação tem por objetivo a separação do etanol contido no vinho. A Usina Ipê possui dois aparelhos de destilação, respectivamente com capacidades de 1.200 e 800 m<sup>3</sup>/dia de etanol hidratado. O vinho antes de ser adicionado na coluna A é aquecido até a temperatura de 95 °C em 2 conjuntos de 6 aquecedores cada, tendo a troca de calor indireta entre o vinho e a vinhaça. Na coluna A é gerado a vinhaça e a flegma com concentração alcoólica em torno de 50%. É feito o bombeamento da base da coluna A para os dois evaporadores Falling Film com o objetivo de efetuar o aquecimento indireto do fluido da base com vapor vegetal. A vinhaça é bombeada para os regeneradores de caldo do terceiro efeito para aquecer o caldo misto e depois segue para as duas torres de resfriamento para sua refrigeração com ar até a temperatura de 45 °C, em seguida é bombeado para a área agrícola para uso em fertirrigação.

A flegma gerada na coluna A segue para a coluna B onde é gerado a flegmaça e o etanol. Para a condensação dos vapores alcoólicos da coluna A, existem 2 condensadores denominados R e R1. Para a condensação dos vapores alcoólicos da coluna B, existem 4 condensadores denominados E, E1, E2, E3. O etanol produzido é refrigerado em 1 trocador de calor a placas através da troca indireta entre o etanol e água em circuito fechado antes de ser armazenado.

O etanol hidratado produzido nas destilarias é enviado para 2 tanques medidores com capacidade de 50 m<sup>3</sup> cada um. A função dos tanques medidores é fazer o direcionamento do etanol para ser transformado em Etanol Anidro na Peneira Molecular ou enviar para armazenamento em tanques de 20.000 m<sup>3</sup> como Etanol Hidratado.

### **o) Peneira Molecular**

A produção de etanol anidro é realizada na peneira molecular, que possui capacidade de 1.200 m<sup>3</sup>/dia. A peneira molecular possui internamente resina tecnicamente chamada zeólita. A desidratação em peneira molecular ocorre devido a capacidade da zeólita em absorver as moléculas de água permitindo que o etanol livre passe através das próprias zeólitas.

### **p) Geração de vapor e energia**

Utilizando o bagaço da extração como combustível e o condensado do vapor de escape com reposição de água desmineralizada, as caldeiras produzem vapor de alta pressão. Este vapor de alta pressão é utilizado nos turbo geradores para geração de energia elétrica e de vapor de baixa pressão utilizados no processo e necessários para a operação da planta industrial. O excedente da energia produzida é vendido. As caldeiras e turbo geradores utilizados na Usina Ipê estão descritos abaixo:

- Geração de Vapor:  
Caldeira nº 1: 150 t vapor/h e 65 kgf/cm<sup>2</sup>  
Caldeira nº 2: 175 t vapor/h e 67 kgf/cm<sup>2</sup>
- Geração de Energia:  
Turbo gerador nº1: 25 MW  
Turbo gerador nº2: 30 MW

NOME: *Danilo Fernando Gutierrez (Gerente Pedra Agroindustrial).*

ASSINATURA: \_\_\_\_\_



## Anexo VII - Plano de Amostragem da Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê

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, 2017<sup>1</sup>).

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, 2013<sup>2</sup>).

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, 2007<sup>3</sup>).

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 Pedra Agroindustrial S/A – Usina Ipê, 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.

---

<sup>1</sup> 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](https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/auditoria-e-fiscalizacao/arquivos/manual_in_03_05-12-2017.pdf/view). Acesso em 08.11.2019.

<sup>2</sup> 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](https://www.ufmg.br/auditoria/images/stories/documentos/manual_2a_verso_revisado.pdf). Acesso. 13.12.2019

<sup>3</sup> 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:
  - Foram considerados 70 produtores de biomassa de 245 inseridos 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.

## Determinação do tamanho mínimo de amostra

Nível de confiança desejado	95,00%
Erro máximo desejado	10,00

Tamanho da população conhecido?	Sim
---------------------------------	-----

### Tamanho da população finito e conhecido

Tamanho da população	245
Amostra corrigida pela população	70

*Considere este tamanho de amostra.*



Responsável Técnico  
Fabian Peres Gonçalves