

PRODUÇÃO MAIS LIMPA NO SETOR SUCROALCOOLEIRO: UMA ANÁLISE DAS PRÁTICAS DE PRODUÇÃO MAIS LIMPA, ADOTADAS PELA AGROINDÚSTRIA

RESUMO

A Produção Mais Limpa é uma estratégia adotada pela organização, que tem como principal objetivo minimizar ou erradicar os resíduos gerados dentro do processo de produção fazendo o uso de poucos recursos naturais como a matéria-prima, água e energia. O presente estudo teve como busca analisar, no setor sucroalcooleiro, o processo de produção buscando identificar as práticas de Produção Mais Limpa voltadas a ações sustentáveis. A presente pesquisa é de natureza qualitativa, exploratório-descritiva e estudo de caso. Em relação à coleta de dados utilizou a entrevista semiestruturada. Para compor a análise dos dados, aplicou-se a análise de conteúdo. Os resultados revelam de forma específica que a Agroindústria, adota a Produção Mais Limpa, como ações sustentáveis, entretanto, a usina destaca que a ausência de educação ambiental relacionada à preservação ao meio ambiente, é uma barreira encontrada em seus colaboradores e na comunidade é inserida.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável. Responsabilidade Socioambiental Empresarial. Produção Mais Limpa.

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 60, em decorrência dos efeitos negativos do agrotóxico no meio ambiente, a preocupação com as mudanças ambientais revelou pródiga em encontros de ativistas e organizações dos diversos quadrantes do globo com o intuito de formular proposições para evitar a escassez de matéria-prima em um futuro próximo.

Surge a necessidade, então, de romper a concepção de modelo de crescimento econômico vigente até a década de 60. Modelo esse que ignorava as inter-relações entre a sociedade, a economia e o meio ambiente.

A partir desse escopo começaram a surgir análises do impacto do crescimento econômico sobre o meio ambiente. Uma dessas análises, o Relatório de Clube de Roma que foi publicado em 1968, expôs a possibilidade de o planeta terra não suportar o crescimento populacional devido à pressão gerada sobre os recursos naturais e energéticos e ao aumento da poluição (MULLER, 1998).

A formulação de proposições visando a relação entre o sistema econômico e o ecossistema, incentivou várias organizações internacionais a montarem uma estrutura institucional para debaterem sobre o meio ambiente. Devido a esta conjuntura, em 1983 as Nações Unidas instituíram a Comissão Mundial para o meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMD), onde os líderes de governo e a sociedade debatiam questões relacionadas ao meio ambiente e ao desenvolvimento.

Um desses debates resultou na publicação do Relatório de Brundtland em 1987 na qual indicava um conceito de desenvolvimento que idealiza a conciliação do desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. A partir deste relatório, surge o conceito de Desenvolvimento Sustentável, tendo como definição aquele que “atenda às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas” (NOSSO FUTURO COMUM, 1991, p.9).

O Relatório de Bruntland aponta para a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo. Ele sugere o crescimento econômico conciliado com o desenvolvimento social e com a proteção ambiental. Através desse relatório, os setores agrícolas e industriais, apontados como principais responsáveis pela degradação ambiental, se conscientizaram e tomaram a iniciativa de adotar estratégias de gerenciamento ambiental com o objetivo de gerar ações sustentáveis para diminuir o impacto de suas atividades no meio ambiente.

Em 1992, com a intensificação do conceito de Desenvolvimento Sustentável e com a expectativa que a iniciativa privada adotasse a essa proposta, foi criado o World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) — Conselho Mundial de Negócios para o Desenvolvimento Sustentável — que introduz as seguintes orientações a serem adotadas pelas empresas: o sistema de qualidade total — ISO 9000; gestão ambiental; certificação ambiental (BS-7750 e Norma ISO 14 000); produtos que sejam detentores de selos verdes (produtos que desde suas origens possuam elevado padrão de comprometimento com a variável ambiental), dentre outros (PEREIRA; SANT’ANNA, 2012).

Sendo signatário ao World Business Council for Sustainable Development (WBCSD), o setor privado operacionaliza algum programa de cunho sustentável, voltado para a responsabilidade socioambiental empresarial.

Dentre esses programas, destaca-se a estratégia de Produção Mais Limpa, que tem como principal objetivo minimizar ou erradicar os resíduos gerados dentro da produção fazendo o uso de poucos recursos naturais: água e energia. A Produção Mais Limpa, através da implantação de técnicas da Produção Mais Limpa, consegue obter a redução do consumo de recursos naturais, redução de impacto na natureza e condicionantes que incentivem a inovação, (PEREIRA; SANT’ANNA, 2012).

Logo, verifica-se que o princípio da Produção Mais Limpa está alinhado com os conceitos propostos pelo Relatório de Bruntland, uma vez que propõe a sustentabilidade econômica associada à ambiência. Diante deste contexto, o presente estudo tem por objetivo é analisar, no setor sucroalcooleiro, o processo de produção buscando identificar as práticas de Produção Mais Limpa voltadas a ações sustentáveis.

Apresentadas estas considerações iniciais, a próxima seção apresenta as abordagens teóricas sobre desenvolvimento sustentável, responsabilidade socioambiental empresarial e Produção Mais Limpa. Logo após, apresentam-se os procedimentos metodológicos sobre o estudo realizado seguido da análise e discussões dos resultados. A última seção do presente artigo apresenta as considerações finais acerca do objeto de pesquisa.

2.1. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O termo desenvolvimento sustentável surgiu a partir de estudos da Organização da Nação Unida sobre o Meio Ambiente, é decorrente as mudanças climáticas, que ocorreu na segunda metade do século XX, como resposta a sociedade perante a crise social e ambiental que ocorria no mundo (PEREIRA; SANT’ANNA, 2012).

Para Vanbeller, (2004) a “base do conceito de Sustentabilidade é a utilização dos serviços da natureza dentro do princípio da manutenção do capital natural, isto é, o aproveitamento dos recursos naturais dentro da capacidade de carga do sistema”. Neste sentido, para efetiva a sustentabilidade, devem incluir políticas, programas e ferramentas que estimulem

o envolvimento da sociedade, de modo a, avaliem estratégia de desenvolvimento, monitoramento e o progresso de ações preventivas ao meio ambiente.

De acordo com a Comissão Mundial para o meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMD), as nações deveriam incluir em suas políticas ambiental e desenvolvimentista os princípios que derivam do conceito de desenvolvimento sustentável, como: reativação do crescimento; mudança da qualidade do crescimento; conservação e fortalecimento da base dos recursos; garantia de níveis populacionais sustentáveis; reorientação da tecnologia e administração dos riscos; integração ambiental e da economia nos processos decisórios; reformulação das relações, econômica internacional e revigorarão da cooperação internacional (PEREIRA; SANT'ANNA, 2012).

Esta comissão aponta duas justificativas para um desenvolvimento sustentável: em relação ao meio ambiente, o controle dos danos gerados a biosfera pela intervenção humana, tendo como objetivo o uso racional dos recursos naturais; no que diz respeito às questões sociais, prioriza as principais necessidades básicas das pessoas em todo o mundo no sentido de gerar oportunidade para alcance de uma vida melhor (BASSETTO, 2010, p.640).

Um desses debates resultou na publicação do Relatório de Brundtland em 1987, que aponta a incompatibilidade entre desenvolvimento sustentável e os padrões de produção e consumo. Ele sugere o crescimento econômico conciliado com o desenvolvimento social e com a proteção ambiental.

Logo, a empresa tem um papel relevante, no sentido de contribuir para o consenso social, através de prática empresarial sustentável, que significa mudança de valores e de orientação em seu sistema operacional, vislumbrando a preservação do meio ambiente (CHAUDHARI, 2015).

2.2. RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL EMPRESARIAL

O relacionamento entre indústria, mercado e sociedade, no auge da produção industrial, deram origem ao conceito de responsabilidade social das empresas, fruto da crescente importância das atividades industriais no contexto social, envolvendo interferências no meio ambiente, infraestrutura urbana, relacionamento humano e mudanças de valores culturais na comunidade industrial (SANTOS, et al., 2015; SAHU, CHAUDHARI, 2015).

Desta maneira, é inserida a responsabilidade socioambiental em todas as atividades das empresas, no qual interessar-se minimizar os impactos ao meio ambiente e à sociedade. Pois, responsabilidade socioambiental passou a ser abordada como uma estratégia de negócio nas empresas, devido à sociedade não aceita mais que empresas forneçam apenas qualidade, preço e cumprimento da legislação, a valorização, cada vez mais, empresas que ajudam a minimizar os problemas sociais e ambientais atuais (SAHU, CHAUDHARI, 2015).

Gauto (2011, p.95) afirma que a “responsabilidade socioambiental é uma questão de ética, do qual o respeito e reconhecimento por parte da sociedade passam ser um grande diferencial para a empresa”.

Diante deste contexto, a empresa precisa criar uma visão de economia global sustentável, de modo que, ela desenvolva estratégias e competências integradas com o meio ambiente, e, ao mesmo tempo, coerente com os problemas das diferentes economias de mercado, de sobrevivência e da natureza.

Além disso, a empresa deve assumir o papel de educadora, direcionando a preferência do consumidor por produtos e serviços consistentes com a questão da sustentabilidade (SAHU, CHAUDHARI, 2015).

Para Volpon e Macedo-Soares (2007), “as práticas responsabilidades sociais assumem cada vez mais importância na empresa, para criar valor para todos os stakeholders”, ou seja, esta aliança entre empresa de diferentes setores é uma ferramenta crucial para incorporar o elemento social e o ambiental na estratégia corporativa.

Pois, esta aliança socioambiental forma um relacionamento entre empresa envolvendo troca, compartilhamento ou co-desenvolvimento de produto, tecnologia ou serviço, com o objetivo de implantar políticas e atividades voltadas para a melhoria do bem-estar social e para a preservação do meio ambiente (VOLPON; MACEDO-SOARES, 2007).

Neste contexto, as empresas adotaram um comportamento importante na sociedade, tornando-se agentes transformadores a partir do conceito de sustentabilidade em seu negócio. Nesta perspectiva, a empresa passou a aderir os seguintes norteadores socioambientais: adotar valores e trabalhar com transparência; valorizar empregados e colaboradores; fazer sempre mais pelo meio ambiente; envolver parceiros e fornecedores; proteger clientes e consumidores; promover sua comunidade e comprometer-se com o bem comum.

Diante desta contextualização, a Responsabilidade Socioambiental Empresarial, apontam estratégias, ferramentas e normas ambientais legais, como programas socioambientais que mapeiam, minimizam e eliminam problemas que cause impacto ao meio ambiente e posteriormente a sociedade (SAHU, CHAUDHARI, 2015).

2.3. PRODUÇÃO MAIS LIMPA

O conceito de Produção Mais Limpa foi concebido pela 3M e por outras empresas de processamento dos Estados Unidos da América em meados da década de 1970. A ideia central era a prevenção do desperdício e de emissões, em vez de tratar e controlar os resíduos e poluentes depois que eles eram gerados. Em meados de 1980, as práticas e tecnologias de Produção Mais Limpa foram desenvolvidas e transferidas para pequenas e médias empresas. (ANACLETO et al. 2012, p. 478).

A partir da década de 90, assume nova abordagem em relação à questão dos resíduos, pois, o que era visto como um problema a ser resolvido, passou a ser encarado como uma oportunidade de melhoria, ou seja, a Produção Mais Limpa assume um papel de prevenção com uma atitude proativa: além de cumprimento das normas, tecnologias limpas, análises de ciclo de vida e integração total da responsabilidade na estrutura empresarial (CNTL, 2006).

Assim a Produção Mais Limpa consiste em íntegra aos processos, produtos e serviços uma estratégia técnica, econômica e ambiental de modo a aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração; minimização ou reciclagem de resíduos e emissões, com benefícios ambientais, de saúde ocupacional e econômica (JACOMOSSI, et al., 2016).

A tecnologia de Produção Mais Limpa é um exemplo de como recursos naturais podem ser utilizados voltados ao desenvolvimento sustentável. Uma vez que diminui os desperdícios implicam em maior eficiência no processo industrial e menores investimentos para soluções de problema ambientais, ao mesmo tempo, em que, reduz a poluição através do uso racional de matéria-prima significa uma opção ambiental e econômica (ARAÚJO, et al., 2014; JACOMOSSI, et al., 2016).

Segundo a CNTL (2006) a Produção Mais Limpa incide da seguinte forma:

- Considera a variável ambiental em todos os níveis da empresa, como, por exemplo, a compra de matérias, a engenharia de produto, o design, o pós-venda, e relaciona as questões ambientais com o ganho econômico para a empresa;

- Caracteriza-se por ações que são implantadas dentro da empresa com o objetivo de torna o processo mais eficiente no emprego de insumo, gerando mais produto e menos resíduo;

- Através da implantação de um programa de Produção Mais Limpa a atividade produtiva identifica as tecnologias limpas mais adequadas para seu processo produtivo;

- Mais importante, agindo positivamente sobre a saúde ocupacional as ações de Produção Mais Limpa levam a um melhor ambiente de trabalho.

Neste contexto, a Produção Mais Limpa é uma ferramenta eficaz e indispensável na tomada de decisão e na adequação do gerenciamento sustentável, pois, propõe que a aplicação continua de uma estratégia ambiental preventiva e integrada aos processos e produtos, onde interessar-se aumentar à eficiência e reduzir os riscos a sociedade e ao meio ambiente, além de minimizar os desperdícios, reduzir custos, e alavancar o potencial inovador da organização, visando ganhos de competitividade, e aperfeiçoar os processos industriais (WERNER, BACARJI, HALL, 2011).

A implantação de Práticas de Produção Mais Limpa, possibilita à empresa o conhece o processo industrial através do monitoramento constante para manutenção e desenvolvimento de um sistema ecoeficiente de produção com a geração de indicadores ambientais e de processo.

O monitoramento permitirá à empresa identificar necessidade de: pesquisa aplicada, informação tecnológica e programa de capacitação, além disso, a Produção Mais Limpa integra-se aos Sistemas de Qualidade, Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde Ocupacional, proporcionando o entendimento do sistema gerencial da empresa (CNTL, 2006).

A viabilidade desta ferramenta está alinhada a minimizar desperdício, melhoria no maquinário e equipamento, no processo de produção, no uso eficiente da matéria-prima, na sensibilidade do funcionário para a conscientização sobre a importância e contribuição na redução e uso do recurso natural (REBELATO, et al., 2014).

O uso eficiente da Produção Mais Limpa proporciona o retorno da economia da matéria-prima e energia, a redução de material tóxica e emissão de gás carbônico (CO₂). A Produção Mais Limpa implementa uma holística integrada para questões ambientais centradas no processo, produto e serviço, de modo que, diminui os desperdícios implicam em maior eficiência no processo industrial e menores investimentos para soluções de problemas ambientais. (ARAÚJO et al., 2014; REBELATO, et al., 2014).

3. METODOLOGIA

Esta pesquisa, tem como objetivo analisar, no setor sucroalcooleiro, o processo de produção buscando identificar as práticas de Produção Mais Limpa voltadas a ações sustentáveis.

O método de pesquisa utilizado é indutivo, a partir da observação de caso concreto suficientemente confirmador dessa realidade (GIL, 2009, p.10). Nesse sentido, pode-se classificar metodologicamente este trabalho, da seguinte forma: do ponto de vista geral deste trabalho à pesquisa é de natureza aplicada, por apresentar como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos. Por se tratar de uma pesquisa que tem por objetivo prover critérios e compreensão, este estudo é exploratório-

descritivo, com uma abordagem qualitativa, com a adoção de técnicas: entrevistas, observação e análise de documentos (CRESWELL, 2010, p.26).

O campo empírico desta pesquisa foi em um grupo sucroalcooleiro, produtora de açúcar e etanol no Estado da Paraíba. O estudo de caso ocorreu em um grupo sucroalcooleira situada no interior do Estado da Paraíba, a qual solicitou sigilo quanto à sua identificação. Portanto, durante o decorrer do trabalho, a mesma será citada como Agroindústria.

No que se diz a respeito ao procedimento de investigação, foi escolhido como procedimento metodológico em função da capacidade de permitir uma maior interação com fenômeno estudado, por caracterizar pelo estudo profundo e exaustivo do objeto de investigação, permitindo um amplo conhecimento da realidade e dos fenômenos pesquisados, já que aborda de forma aprofundada a verificação de Prática de Produção Mais Limpa como uma ação sustentável, no setor sucroalcooleiro.

Também se denomina como uma pesquisa de campo, no que lhe concerne, pressupõe a observação dos fatos exatamente onde, quando e como ocorrem. Em tais circunstâncias, com a ajuda dos resultados alcançados com levantamento bibliográfico, o pesquisador define as categorias de análise que irão nortear a observação e, de forma assistemática, registra os fatos da realidade sem a utilização de meios técnicos especiais, ou seja, sem planejamento ou controle (LIMA, 1997).

Quanto a escolha da Agroindústria foi intencional, devido demonstrar interesse pela pesquisa, e disponibilidade para a obtenção dos dados.

A coleta de informações e dados foram coletados da seguinte forma: dados secundários — através de documentos que relata os processos e ações sustentáveis adotadas pela Agroindústria, e dados primários — por visitas in loco, quando foi possível entrevistar os seguintes gestores: P1 — Gerente do Setor Industrial — relatou os processos de moagem da cana-de-açúcar, o P2 — Gerente do Setor de Logística — descreveu a forma de descarte dos resíduos da oficina e por fim o P3 — Gerente do Setor Agrário — que apresentou onde é implantada a Produção Mais Limpa durante o processo agrário da cana-de-açúcar. Além do mais, a visita in loco, possibilitou observar os processos dos setores agrários, industrial e logístico.

As entrevistas individuais semiestruturadas, aos gestores da Agroindústria pré-agendada, ocorreram nos dias 13 e 14 de janeiro de 2020, totalizando 12 horas. A escolha do entrevistado foi mediante a sua representatividade na gestão da Agroindústria, e por meio da observação assistemática, gerando categorias de variáveis através do conteúdo qualitativo.

De acordo com a CNTL (2006), as categorias de análise Produção Mais Limpa na indústria são: pesquisa aplicada, programa de qualidade, sistema de gerenciamento ambiental, sistema de monitoramento e capacitação, informação tecnológica. Dentre estas categorias, o sistema de gerenciamento ambiental: eliminação/redução de resíduos, produção sem poluição, eficiência energética, saúde e segurança no trabalho, produtos e embalagens ambientalmente adequados. Tais categorias, nortearam a estrutura da entrevista aos gestores da Agroindústria.

Durante a visita, foram coletados dados sobre o processo agrário, industrial e logística da Agroindústria, objetivando identificar as práticas de Produção Mais Limpa voltadas como ações sustentáveis. Após obtenção dos dados qualitativos, as informações foram ordenadas, organizadas, analisadas e interpretadas através da utilização de técnicas descritas de Análise de Conteúdo baseado nos estudos de Bardin (2011), tendo como etapas de pré-análise, exploração do material, tratamento dos resultados, inferência e interpretação dos dados coletados in loco.

A análise dos dados, foi realizada de forma descritiva-qualitativa, visando captar a essência dos processos dinâmicos vivenciados por grupos sociais, possibilitando compreender com maior profundidade o comportamento do objeto de estudo (COOPER; SCHILER, 2011).

Para apresentar, de forma resumida as entrevistas, foi criada uma nuvem de palavras e analisada sua frequência. Nuvens de palavras é uma imagem, que por uma ilustração apresenta à leitura superficial do senso comum dos entrevistados.

Na nuvem de palavras, pode-se observar o tamanho de cada palavra, no qual indica que quanto maior a palavra mais é a sua frequência, admitida como proxy da relevância de determinada temática na totalidade de hipertextos (SURVEYGIZMO, 2012).

Para o tratamento desse resultado, foi utilizado um programa informático que produz uma nuvem de palavras, organizando-as, em vários tamanhos, com base no número de menções realizadas durante as entrevistas, mediante o Atlas.TI.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Análise de conteúdo das entrevistas

As entrevistas semiestruturadas foram conduzidas, como instrumento exploratória com o objetivo de explorar como é aplicada a Produção Mais Limpa — em uma Agroindustrial do setor sucroalcooleira, no estado da Paraíba.

O entrevistado 1 (P1) — Gerente do Setor Industrial — relatou os processos de moagem da cana-de-açúcar no processo de transformação do açúcar e etanol, o entrevistado 2 (P2) — Gerente do Setor de Logística — descreveu o processo de logística no que tange a colheita da cana e transporte até o setor industrial; o processo de descarte dos resíduos da oficina e a distribuição comercial, e por fim o entrevistado 3 (P3) — Gerente do Setor Agrário — expôs o processo agrário adotado pela Agroindustrial na plantação da cana-de-açúcar.

Quanto o número de entrevistados foi limitado, devido à distância geográfica e pela voluntariedade dos sujeitos da pesquisa. Contudo, a condição para os entrevistados participarem da entrevista, que a agroindústria adotasse ações sustentáveis, em espacial a Produção Mais Limpa.

Inicialmente, os entrevistados foram abordados sobre as ações sustentáveis adotadas pela Agroindústria, onde foi possível apontar a percepção dos entrevistados com o conceito da Produção Mais Limpa. O quadro 1, a seguir apresenta a percepção dos entrevistados sobre o conceito da Produção Mais Limpa.

Conforme o quadro 1, os entrevistados definem a Produção Mais Limpa como ações voltadas para a eficiência, redução de poluição e estratégia ambiental. Além do mais, é perceptivo nas falas de ambos entrevistados, que a Produção Mais Limpa é uma estratégia que prioriza a redução de risco ao meio ambiente, no que tange a prevenção, redução, reuso e reciclagem, tratamento com recuperação de materiais e energia, tratamento e disposição final do processo dos respectivos setores abordados neste estudo.

Quadro 1. Percepção dos entrevistados sobre o conceito da Produção Mais Limpa

Categoria	Subcategoria	Percepção do entrevistado
Percepção da Produção	Eficiência — estratégia integrada e preventiva	P1. “A P+L é a aplicação contínua de uma estratégia ambiental integrada e preventiva para processos, produtos e

Mais Limpa (P+L)	com menos riscos ambientais.	serviços, para aumentar a eficiência global e reduzir os riscos às pessoas e ao meio ambiente”.
	Redução de poluição — diminuir os resíduos durante o processo produtivo.	P2. “A P+L é uma estratégia de redução (ou eliminação) de resíduos (ou poluentes) na fonte geradora consiste no desenvolvimento de ações que promovam a redução de desperdícios, a conservação de recursos naturais, a redução ou eliminação de substâncias tóxicas (presentes em matérias-primas ou produtos auxiliares), a redução da quantidade de resíduos gerados por processos e produtos, e conseqüentemente, a redução de poluentes lançados para o ar, solo e águas”.
	Estratégia ambiental — como ação preventiva aos processos produtivos.	P3. “A P+L, consiste na aplicação de uma estratégia ambiental integrada e preventiva aos processos, produtos e serviços, com a finalidade de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia por meio da não geração, minimização ou reciclagens dos resíduos gerados. Quanto o foco principal da P+L é eliminar ou reduzir a poluição durante o processo de produção e não no final, sendo, portanto, um método preventivo de combate à poluição”.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

A percepção dos entrevistados em relação ao conceito de Produção Mais Limpa corrobora com Van Hoff (2014), ao ele afirmar que a Produção Mais Limpa é o uso eficiente de matérias-primas, energia e água, mudando-se a gerenciamento, procedimentos operacionais, reciclando resíduos e utilizando tecnologias mais limpas (VAN HOFF, 2014).

Assim, para os gestores da Agroindústria, no que tange a Produção Mais Limpa, pode-se estabelecer que há uma percepção que contemplar os seguintes aspectos: a Produção Mais Limpa é uma estratégia ambiental que visa o uso eficiente dos recursos naturais de forma integrada e preventiva, objetivando diminuir os resíduos durante os processos produtivos.

Durante as entrevistas, foram questionados quais seriam as práticas de Produção Mais Limpa, e onde são efetivadas na Agroindústria, como ações sustentáveis. As respostas dos entrevistados podem ser observadas, no quadro 2 a seguir:

Quadro 2. Práticas de Produção Mais Limpa na Agroindústria

Categoria	Subcategoria	Percepção do entrevistado
Práticas de Produção Mais Limpa (P+L)	Solucionar problemas — técnicos e ambientais.	P1. “Na Agroindústria, utilizam ferramentas de Produção Mais Limpa, no qual visa trabalhar em melhorias contínuas nas operações da Agroindústria, qualquer que seja sua área (agrícola, industrial e logística), onde busca solucionar os problemas de ordem técnica e ambiental, demandando baixo investimento e reduzindo custos para a empresa”.
	Implantar melhorias contínuas nas operações – reciclagem dos recursos naturais (água) e reutilização dos resíduos sólidos (bagaço da cana).	P2. “Na Agroindústria, utilizam a estratégia de Produção Mais Limpa, objetiva implantar melhorias contínuas nas operações (agrícola, industrial e logística), visando solucionar os problemas nos processos técnicos, enquanto preserva o meio ambiental, reduzindo os riscos ocasionados durante os processos. A Agroindústria executa as seguintes ações da Produção Mais Limpa: reciclagem no processo de embebição; reciclagem no processo de lavagem; reciclagem da água no próprio processo (açúcar; etanol); cogeração energia elétrica; reciclagem do bagaço (adubo); ração animal; aglomerados; celulose); torta de filtro e vinhoto (solo)”.

	Cumprimento da legislação — certificação e preservação ambiental.	P3. “Na Agroindústria, especificamente no setor agrário (plântio da cana-de-açúcar), as ações sustentáveis estão voltadas para o cumprimento das exigências ambientais. Então temos todas as licenças ambientais e cumprimos a legislação aplicável, adotando medidas constantes na busca por produtos e processos que possam amenizar e/ou eliminar todo e qualquer risco ao meio ambiente, no que tange o uso de herbicidas na plantação. Também dispomos de mecanismos de preservação e recuperação de áreas degradadas e app’s — área de preservação permanente e uma rigorosa política ambiental, este mecanismo é exigido na lei ambiental. Para atender o mecanismo de preservação, criamos um viveiro floresta. Este viveiro dispõe, por uma parceria com seu principal fornecedor de matéria-prima, de um viveiro onde são cultivadas mudas nativas e frutíferas. O viveiro tem capacidade instalada para 50 mil mudas/ano. Uma parte dessas mudas é utilizada na recuperação de áreas degradadas, conservação e manutenção das app’s (área de preservação permanente). A outra é doada para projetos de preservação ambiental de outras instituições”.
--	---	--

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Nota-se no quadro 2, que as práticas da Produção Mais Limpa da Agroindústria, podem ser consideradas com o intuito de promover: a solução de problemas técnicos e ambiental durante o processo de transformação da cana-de-açúcar para os produtos açúcar e etanol, por melhorias contínuas (reciclagem e reutilização) e o cumprimento da legislação, no que tange a certificação e a preservação ambiental.

Para os entrevistados, as práticas de Produção Mais Limpa envolvem a aplicação de uma estratégia econômica, ambiental e técnica, integrada aos processos e produtos. O P3, relata que a Produção Mais Limpa atua na “eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não geração, minimização ou reciclagem dos resíduos sólidos gerados no processo de transformação do açúcar e etanol, no qual gera benefícios ambientais e econômicos para os processos da Agroindústria”. A fala do entrevistado P3, é comprova o princípio da precaução, prevenção e integração, defendida por Staniskis (2011).

A produção Mais Limpa, conforme Staniskis (2011) está voltada para o desenvolvimento e implementação de inovações preventivas para maximizar o uso eficiente de matérias-primas, energias e água, e minimizar a saída de resíduos e materiais prejudiciais (STANISKIS, 2011). Nesse sentido, a Produção Mais Limpa na Agroindústria está voltada para o princípio da precaução, prevenção e integração dos processos nos seus setores.

Outros indicativos importantes relatados pelos entrevistados, foram os desafios que a Agroindústria enfrenta nas suas atividades cotidianas, no que tange a Produção Mais Limpa ao ser executada com eficiência. Tais desafios proporcionam gargalos durante os processos dos setores, ocasionando atrasos das atividades e na integração dos processos. O quadro 3, apresenta os relatos dos entrevistados:

Quadro 3. Desafios da Produção Mais Limpa na Agroindústria

Categoria	Subcategoria	Percepção do entrevistado
Desafios da Produção Mais Limpa (P+L).	Processo de conscientização dos funcionários —	P1. “As ações da P+L, já estão inseridos nos processos da Agroindústria. O desafio está no processo de conscientização dos funcionários para o cumprimento das leis ambientais. Infelizmente a adaptação da conduta dos funcionários ao processo da

cumprimentos das leis ambientais.	Agroindústria e o cumprimento exigido para a Agroindústria renovar os certificados ambientais e industriais”.
Falta de conhecimento sobre a Produção Mais Limpa — funcionários.	P2. “Bem, a P+L, já é implantada nos processos da Agroindústria. No meu ponto de vista, maior obstáculo está relacionado a falta de conhecimento básico do quadro de funcionários, no que diz respeito às políticas ambientais nacionais. O atendimento das políticas ambientais, são crucias para o funcionamento da Agroindústria no mercado”.
Resistência à mudança — atender as exigências das políticas públicas.	P3. “Na Agroindústria, maior obstáculo à implantação da prática de P+L ocorre em função da resistência à mudança, da concepção errônea a não existência de políticas nacionais que deem suporte a atividade de P+L, barreiras econômicas e barreiras técnicas”.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Pode-se observar no quadro 3, que os desafios da prática da Produção Mais Limpa da Agroindústria, envolvem: processo de conscientização dos funcionários no cumprimento da legislação ambiental; falta de conhecimento sobre a Produção Mais Limpa e resistência a mudanças que envolvem o atendimento da Agroindústria a exigências das políticas públicas cobradas pelo governo. Tais desafios estão voltados para fatores internos.

No que tange aos fatores internos, P1, P2 e P3 evidencia que os desafios englobam o processo de conscientização para cumprimento da legislação ambiental e a falta de conhecimento sobre a Produção Mais Limpa, ambas abordagens estão direcionadas para os funcionários. Tais evidencia corrobora as barreiras internas apontadas por Staniskis (2011), no qual deixa claro que as barreiras internas encontradas pela Produção Mais Limpa estão mais relacionadas a fatores humanos do que técnicos (STANISKIS, 2011).

Diante dos desafios citados pelos entrevistados, foram questionados quais seriam as ações que a Agroindústria, exercia para sanar os desafios que tornar a ineficiência da atua da Produção Mais Limpa nos processos durante as atividades cotidianas.

Quadro 4. Ações implantadas pela Agroindústria para combater as barreiras na Produção Mais Limpa

Categoria	Subcategoria	Percepção do entrevistado
Ações implantadas pela Agroindústria para combater as barreiras na Produção Mais Limpa (P+L).	+EDUCAÇÃO e 5S	P1. “O desafio está na conscientização do quadro de funcionários aos processos da P+L, e na execução eficaz dos processos. Para corrigir esse déficit, a Agroindústria, proporcionam a +EDUCAÇÃO e os 5S que é um projeto de ação social desenvolvido no município onde atua a Agroindústria. O programa conta com uma equipe multidisciplinar com o RH e os demais setores, que realiza palestras e oficinas educativas, promovendo saúde, segurança, qualidade de vida, educação ambiental e cidadania em escolas e instituições de apoio à comunidade. Desta forma a Agroindústria contribuiu para o desenvolvimento sociocultural do município e da Região”.
	Ação Social.	P2. “Como principal barreira está relacionada com a educação básica do quadro de funcionário, a Agroindústria dispõe de um programa +EDUCAÇÃO, como de ação social desenvolvido no município junto a participação de escolas públicas locais, para trabalhar a conscientização ambiental e as práticas sustentáveis. Também, é utilizado a ferramenta “5S” a comunidade e aos funcionários da Agroindústria, visando

		apresentar atitudes e comportamentos essencial para se obtive a Qualidade Total em tudo o que se faz”.
	Educação base — ações sustentáveis.	P3. “O desafio principal ainda está na conscientização das ações sustentáveis aos funcionários e as comunidades próximas à Agroindústria, essa falta de conscientização é ocasionada principalmente pela ausência da educação de base voltada à preservação do meio ambiente, esse, sendo acompanhado cotidianamente pelo setor de meio ambiente da Agroindústria”.

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

O quadro 4, apresenta as seguintes ações implantadas, para combater as barreiras que impede a eficiência da Produção Mais Limpa: +EDUCAÇÃO; ação social e educação base. Os entrevistados em suas falas, afirmam que a Agroindústria realiza ações socioeducativos como uma forma de conscientização da importância da ferramenta da Produção Mais Limpa para o meio ambiente.

Complementado as ideias do quadro 4, P2 e P3 realizaram comentários durante a entrevista, relatando como funciona as ações socioeducativos que a Agroindústria realiza.

P2: é “um programa socioeducativo o +EDUCAÇÃO, como de ação social desenvolvido no município junto a participação de escolas públicas locais e os funcionários, para trabalhar a conscientização ambiental e as práticas sustentáveis”.

P3: “o programa +educação aborda ferramentas: ambiental; práticas sustentáveis e o 5s, como uma forma de conscientização aos funcionários e a comunidade onde está inserida. Este programa é voltado para à comunidade, porque 60% do quadro de funcionários, são contratados das comunidades próximas da Agroindústria. Esta atitude da Agroindústria, é uma forma de fortalecer o desenvolvimento local”.

Nesse sentido, pode-se interpretar que o uso de recursos socioeducativo +EDUCAÇÃO, como uma formar de conscientização ou capacitação da Produção Mais Limpa e ações sustentáveis, no que se refere a aplicação da matérias-primas, minimização e reciclagem dos resíduos gerados no processo industrial.

Sendo assim, a Agroindústria corrobora com as pesquisas de Daddi et al., (2013) e Dobes, (2013), no que tange a falta de capacitação socioambiental na indústria, pois, pode existir um conhecimento limitado em metodologias de Produção Mais Limpa e tecnologias limpas (DADDI et al., 2013; DOBES, 2013).

Como pode-se perceber os conceitos apresentados e sistematizados, mostram a apropriação e conexão do conceito de Produção Mais Limpa nos processos da Agroindústria, por meio da aplicação da Produção Mais Limpa nas atividades.

Além do mais, há diversos aspectos que o permeiam, em especial, entendimento conceitual da Produção Mais Limpa, por meio da +Educação na aplicação de estratégias didáticas adequadas para capacitar seus funcionários e a comunidade, no que tange ações sustentáveis, Produção Mais Limpa e responsabilidade socioambiental.

4.2. Análise de documento: descrever quais as práticas de Produção Mais Limpa são efetivadas na Agroindústria, como ações sustentáveis

Além do mais, há diversos aspectos que o permeiam, em especial, entendimento conceitual da Produção Mais Limpa, por meio da +Educação na aplicação de estratégias didáticas adequadas para capacitar seus funcionários e a comunidade, no que tange ações sustentáveis, Produção Mais Limpa e responsabilidade socioambiental.

No que diz respeito as práticas de Produção Mais Limpa adotadas pela agroindústria, foi realizado uma pesquisa documental, com o intuito de descrever quais as metodologias de Produção Mais Limpa são efetivadas, como ações sustentáveis.

Quanto as características ambientais da Agroindústria a, é importante destacar que envolve três setores: o setor agrícola, o setor industrial e o setor de logística. O setor agrícola, refere-se aos aspectos ligados à cultura da cana-de-açúcar. O setor industrial, envolve o processo de transformação da cana-de-açúcar, para a fabricação do açúcar bem como a destilaria do etanol.

Por fim, o setor de logística, que engloba as operações de transporte interno (agrícola e industrial), a distribuição dos produtos aos seus clientes, além de administrar as oficinas que é responsável pela manutenção da automação agrícola (máquinas, tratores, colhedoras, veículos, etc.).

Diante deste contexto, na Agroindústria as principais ações relacionadas a Produção Mais Limpa são: colheita mecanizada (sem queimadas); produção de energia renovável; uso de filtros antipoluentes; manutenção preventiva da frota; descarte de resíduos com empresas certificadas; realizam-se reciclagens de embalagens, capacitação dos funcionários e da comunidade, como uma forma de desenvolvimento rural.

Tais ações estão presentes nos processos do setor agrário, industrial e logístico, como mostra a figura 2 — fluxograma dos processos da Agroindústria. Entretanto, durante os processos agrários, industrial e logístico, apresentados na figura 2, da Agroindústria, dá origem há uma série de problemas ambientais: poluição atmosférica (queima da palha da cana); poluição da água (vinhaça e torta de filtro); compactação do solo; resíduos (bagaço; ponta da cana; embalagens; óleo; peças).

Para sanar os possíveis problemas ambientais, durante os processos da Agroindústria, é adotado a metodologia P+L, presente no quadro 5 e atende as exigências das certificações ISSO 22 000 e FSSC 22 000 que rege a produção alimentícia.

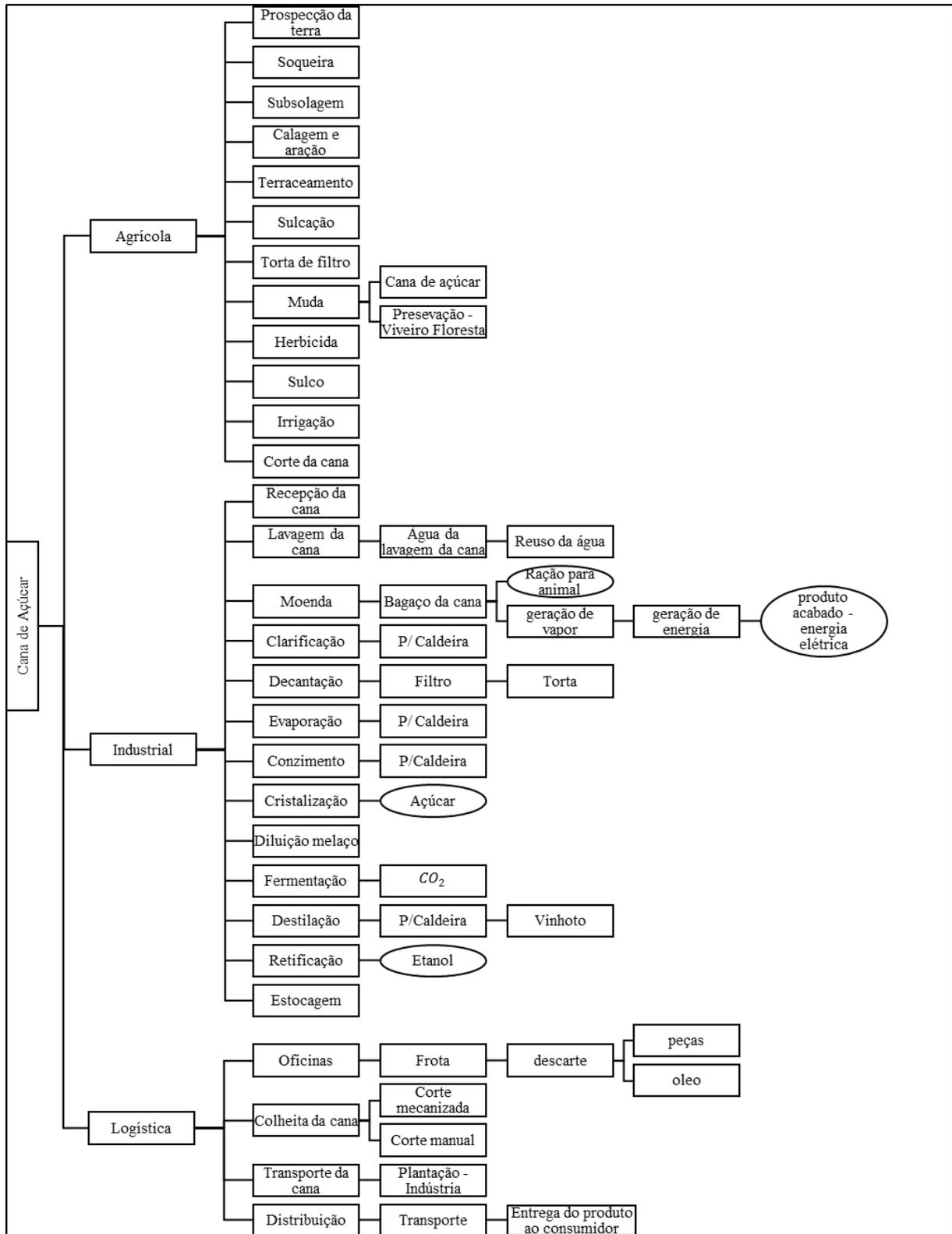
A metodologia da Produção Mais Limpa proporciona para a Agroindústria, um retorno de economia no que tange a reutilização do resíduo sólido (bagaço) na cogeração de energia limpa, a minimização de poluentes com a utilização de tecnologia limpa, conforme a imagem 2, além de certificações ambientais e ação sustentáveis.

Tal metodologia, corrobora com a metodologia apresentada pela CNTL (2006), onde visa despertar a consciência sustentável e a necessidade de buscar soluções definitivas para o problema da poluição ambiental, com ações que tem a finalidade voltada para as atividades de prevenção da poluição de resíduos sólidos.

Assim, após considerar as descrições fornecidas pelos gestores, que a ferramenta Produção Mais Limpa é executada e beneficia a Agroindústria. Entretanto, a Agroindústria tem o desafio de desenvolver um projeto voltado para a conscientização de seus colaboradores, com ênfase da educação e preservação ambiental.

Nesse sentido, pode-se destacar que o processo produtivo sucroalcooleiro da Agroindústria, efetiva práticas de Produção Mais Limpa voltadas como ações sustentáveis.

2. Figura Fluxograma dos processos dos setores da Agroindústria



Fonte: Informações fornecidas pela Agroindústria e elaborado pelos autores (2020).

Quadro 5. Aplicação da Produção Mais Limpa (P+L) na Agroindústria

Problemas Ambientais	Prática P+L	Descrição
Resíduo: bagaço da cana-de-açúcar.	Logística Reversa.	O bagaço da cana (biomassa), é utilizado para produção de energia elétrica. Esse processo ocorre por meio cogeração de energia, que corresponde à geração simultânea de energia térmica e mecânica em rotação, a partir de uma mesma fonte principal de energia, no caso, utilizando-se as caldeiras de alta pressão.
Resíduo: embalagem, bags.	Reciclagem dentro do processo produtivo.	Não há como reaproveita os bags, bem como os descartes de embalagens provenientes de herbicidas e pesticidas. Tais embalagens são recolhidas na Agroindústria, por empresas especializadas e devidamente autorizadas por órgãos competentes.
Poluição da água: vinhoto e torta de filtro.	Diminuir a contaminação hídrica.	A torta de filtro é extraída no setor de tratamento de caldo onde retiram suas impurezas, após, esse caldo que sai do filtro rotativo é raspado e encaminhado para um pátio de torta que em seguida é conduzido ao cultivo da cana-de-açúcar. A vinhaça é considerada um dos principais resíduos, por conter um valor significativo de micronutrientes, devido ao grande volume de líquido gerado na destilação. Agroindústria reutiliza na fertirrigação com baixo custo para o setor agrário.
Resíduos: óleo e peças de caminhões e maquinário.	Reciclagem fora do processo produtivo.	Não há como reciclar peças substituídas, a maioria metálica, baterias, e sucatas ricas, pobres e óleos. Estas matérias são recolhidas através de empresas especializadas e autorizadas por órgãos ambientais competentes.
Poluição atmosférica: gás.	Tecnologia Limpa.	Quanto a colheita, 60% é realizada por colheita mecanizada, assim evita a queima das palhas. Em relação à emissão na produção, como a filtro para a retenção de partículas, fuligem e dióxido de carbono. Essas emissões são reduzidas por tecnologia limpa nas chaminés da caldeira. As chaminés das caldeiras são equipadas com um sistema de filtros à base de água, onde os gases oriundos da queima da biomassa são filtrados antes de serem lançados na atmosfera. Uma prática que diminui a emissão de CO ₂ e colabora para a preservação ambiental.
Compactação do solo.	Manejo do solo.	Na colheita mecanizada, as folhas, bainhas, ponteiro e pedaços residuais de colmos são cortados, triturados e lançados sobre o solo formando uma cobertura de resíduo vegetal denominado, palhada. Outra ação, é o plantio direto da cana-de-açúcar como uma alternativa para a manutenção da sustentabilidade dos recursos naturais dos solos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

4.3 Análise qualitativa das questões abertas

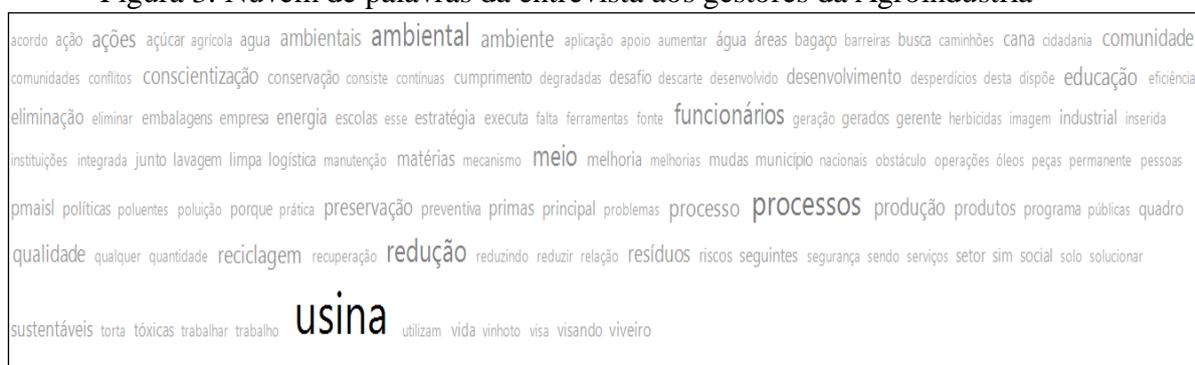
A partir da análise das palavras mais frequentes foi possível gerar uma nuvem, de como mostra a Figura 3. Observa-se que as palavras mencionadas mais vezes foram: agroindústria; processos; ambiental; redução; funcionários e educação.

A seguir, apresenta a tabela 1, da análise da frequência das palavras que foram evidenciadas na figura 2. Na análise da frequência, o texto foi codificado, resultando em 18 nós. Os nós que apareceram com maior frequência foram: agroindústria (27), processos (13), ambiental (11), redução (11) funcionários (9), como pode ser observada na tabela 1.

Nota-se na análise das frequências, que as demais palavras mencionadas pelos respondentes, não foram tão referidas como usina, processos e ambiental. Sendo assim, pode-se concluir que há veracidade na coleta qualitativa, realizada nesta pesquisa.

Sendo assim, a Agroindústria respalda o relato do CNLT (2006), no que tange a metodologia da P+L admite diversos níveis de aplicação junto às organizações, desde o simples ato de refletir criticamente sobre as possibilidades de melhoria de seus processos, até a efetiva implementação de um Programa de P+L, afim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo (CNLT, 2006).

Figura 3. Nuvem de palavras da entrevista aos gestores da Agroindústria



Fonte: Elaborado pelos autores (2019).

Tabela 1. Análise da frequência das palavras.

<i>WORDS</i>	<i>P 1</i>	<i>P 2</i>	<i>P 3</i>	<i>Total Count</i>
usina	8	10	9	27
processos	2	5	6	13
ambiental	5	3	3	11
redução	0	1	10	11
funcionários	3	3	3	9
meio	6	1	2	9
ações	3	2	2	7
ambiente	3	1	3	7
educação	3	2	2	7
processo	2	2	3	7
reciclagem	2	1	4	7
ambientais	2	2	2	6
comunidade	2	1	3	6
conscientização	2	2	2	6
preservação	6	0	0	6
produção	3	1	2	6
qualidade	0	1	5	6
resíduos	2	1	3	6

Fonte: Elaborado pelos autores (2020).

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou o processo de produção no setor sucroalcooleiro no Estado da Paraíba, para identificar as práticas de Produção Mais Limpa voltadas como ações sustentáveis aplicadas no setor sucroalcooleiro.

Ao analisar as ações socioambientais adotadas pela Agroindústria, constatou-se que adota ações sustentáveis como a cogeração de energia elétrica, lavagem de gases, viveiro florestal e responsabilidade ambiental. Cabe ressaltar que estas ações sustentáveis são executadas para atender a legislação aplicada no setor, para adquirir a licença ambiental, e as certificações exigidas pela atividade da Agroindústria.

No que diz respeito à responsabilidade social o grupo tem grande representatividade, sobre tudo nas áreas de educação, saúde e meio ambiente. Isto é possível, porque o grupo desenvolve projetos como a +Educação e CV Escola que atuam para a formação de criança e adolescente de rede pública, CV Social é voltado para o desenvolvimento sociocultural da comunidade, o CV Viva que contribui para o desenvolvimento sociocultural de seus colaboradores.

No entanto, os projetos sociais são implantados de acordo com a necessidade de cada comunidade onde atuam as unidades do grupo. Assim, algumas comunidades não têm acesso a todos os projetos que a Agroindústria promove. O grupo alega que não tem cooperação e nem incentivo para a implantação do projeto social por parte do município e da comunidade que atuam algumas das suas unidades produtivas.

No que diz respeito à Produção Mais Limpa, a Agroindústria afirma que as principais práticas da Produção Mais Limpa, atuam por meio da não geração de resíduo, minimização de poluentes, reciclagem dentro e fora do processo produtivo, logística reversa, adoção de tecnologia limpa e educação ambiental. Porém, notou-se nas falas dos entrevistados, que a Produção Mais Limpa é presente devido ao uso de tecnologia limpa, que torna dinâmico e moderno o processo produtivo da Agroindústria, isso é possível, devido à mecanização executada no plantio e trato da lavoura, o corte da cana mecanizada, passagem da cana na mesa alimentadora, moagem, a caldeira, o tratamento e fermentação, destilação, armazenamento no tanque, até a plataforma de carregamento do produto.

Não obstante, verificou-se que o grupo adota a Produção Mais Limpa, para minimizar e controlar a geração de resíduos e emissões na produção, bem como, atender a legislação ambiental vigente, na atuação de tecnologia limpa no filtro para a retenção de partículas, fuligem e dióxido de carbono.

Outro fator relevante levantado na entrevista foi que a Produção Mais Limpa não impacta no custo, possibilitando resultados positivos financeiramente. No entanto, o grupo identifica como barreira na Produção Mais Limpa, ausência e falta de interesse de educação ambiental de seus funcionários, voltada para a preservação meio ambiente. Esta barreira, a Agroindústria tenta sanar por meio dos projetos sociais. Entretanto, para a execução do projeto social seja eficaz, depende da participação ativa dos funcionários.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, K. S.; et al., Processos Oxidativos Avançados: fundamentos e Aplicações no Tratamento De Águas Residuais e Efluentes Industriais. **Anais do V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, MG, Brasil, 5., 2014.

ANACLETO, Cristiane et al. Ecoeficiência e Produção Mais Limpa: Uma análise das publicações em quatro periódico brasileiro da engenharia de Produção. **Sistema & Gestão** 7, p 476-489, 2012.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal: Edições 70, 2011.

BASSETTO, Luci Inês. A Incorporação da Responsabilidade social e sustentabilidade: um estudo baseado no relatório de gestão 2005, da companhia paranaense de energia – COPEL. **Gest. Prod.**, São Carlos, v.17, n.3, p.639-651, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/gp/v17n3/16.pdf>. Acesso em: <http://www.revistasg.uff.br/index.php/sg/article/viewFile/V7N3A15/V7N3A15>. Acesso em 08 jan. 2020.

CRESWELL, J.W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativos e mistos**. 3. Ed. – Porto Alegre: Artmed, 2010.

CNTL, **Centro Nacional de Tecnologia Limpa: Implementação de Programa de Produção mais limpa**. Porto Alegre, Centro Nacional de Tecnologia Limpa SENAI-RS/UNIDO/INEP, 2006. 42 p. il. Disponível em: <http://www.pha.poli.usp.br/LeArq.aspx?id%5Farq=7985> . Acesso em 08 jan. 2020.

COOPER, D. R.; SCHINDLER, P. S. **Métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2011.

DOBES, V. New tool for promotion of energy management and cleaner production on no cure, no pay basis. **Journal of cleaner production**, v. 39, p. 255-264, 2013.

DADDI, T.; GIACOMO, M. R.; DILS, E.; POLDERS, C.; LEPE, G. R.; CALVO, V. V..Transferring the Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC) Approach and Best Available Techniques (BAT) **Concepts to Egypt, Tunisia and Morocco.Sustainability**, v. 5, n. 7, p. 2944–2959, 4 jul. 2013.

GAUTO, V. Responsabilidade Socioambiental Empresarial. Bacharel em Administração pela Faculdade União das Américas – **UNIAMÉRICA**, Pleiade, Foz do Iguaçu, v. 9, p.7-32, jan./jun.2011. Disponível em: <http://intranet.uniamerica.br/site/revista/index.php/pleiade/article/view/159>>. Acesso em 08 jan. 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo: Atlas, 2009.

JACOMOSSI, R., et al., Fatores determinantes da ecoinovação: um estudo de caso a partir de uma indústria gráfica brasileira. **Gestão & Regionalidade**, 32(94), p.101-117, 2016.

MUELLER, Charles. Avaliação de duas correntes da economia ambiental: escola neoclássica e a economia da sobrevivência. **Revista de Economia Política**, São Paulo, v.18, nº 2, abril-junho, 1998. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rae/v33n4/a05v33n4.pdf>. Acesso em 08 jan. 2020.

NOSSO FUTURO COMUM. **Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Ed. FGV, 1991.

PEREIRA, G. R.; SANT'ANNA, F. S. P. **Uma análise da produção mais limpa no Brasil**. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, Rio de Janeiro, n. 24, p. 17-26, junho de 2012.

REBELATO, M.G. et al., Avaliação do desempenho ambiental dos processos industriais de usinas sucroenergéticas: um estudo na bacia hidrográfica do rio Mogi Guaçu. **Revista de Administração da UNIMEP**, 12(3), p.122-151, 2014.

SAHU, O. P.; CHAUDHARI, P. K. The Characteristics, Effects, and Treatment of Wastewater in Sugarcane Industry. **Water Quality, Exposure and Health**, 7(3), p.435–444, 2015.

SANTOS, et al., Eco-Innovation in the Brazilian Sugar-Ethanol Industry: a case study. **Brazilian Journal of Science and Technology**, 2(1), p. 1-15, 2015.

STANISKIS, J.; ARBACIAUSKAS, V.; VARZINSKAS, V. Sustainable consumption and production as a system: experience in Lithuania. **Clean Technologies and Environmental Policy**, v. 14, n. 6, p. 1095-1105, 2012. <http://dx.doi.org/10.1007/s10098-012-0509-y>. Acesso em 08 jan. 2020.

VANBELLER, Hans Michael. Desenvolvimento Sustentável: uma descrição das principais ferramentas de avaliação. **Ambiente & Sociedade**, vol. VII n1 Jan/Jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/asoc/v7n1/23537.pdf>. Acesso em 08 jan. 2020.

VOLPON, Claudia Torres; MACEDO-SOARES, T. Diana L. v. A. de. Alinhamento estratégico da responsabilidade corporativa em empresas que atuam em redes de relacionamento: resultados de pesquisa na Petrobras. **RAP**, Rio de Janeiro, vol.41, Maio/Jun. 2007. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-76122007000300002&lang=pt. Acesso em 08 jan. 2020.

SURVEYGIZMO. **Using Word Clouds To Present Your Qualitative Data**. Sandy McKee, 2012. Acessível em <https://www.surveygizmo.com/survey-blog/what-you-need-to-know-when-using-word-clouds-to-present-your-qualitative-data>. Acesso em 08 jan. 2020.

WERNER, E.G.; BACARJI, A.G.; HALL, O.J. Produção mais limpa: conceitos e definições metodológicas. **INGEPRO – Inovação, Gestão e Produção**. Fevereiro de 2011, vol. 03, no. 02. Anais Eletrônicos. Disponível em http://www.ingepro.com.br/Publ_2011/Fev/05%20Artigo%20359%20pg%2046-58.pdf. Acesso em 08 jan. 2020.

VAN HOOFF, B. Organizational learning in cleaner production among Mexican supply networks. **Journal of Cleaner Production**, v. 64, p. 115–124, fev. 2014.