



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**ELEANDRO DOS SANTOS**

**GESTÃO AMBIENTAL EM USINAS SUCROALCOOLEIRAS: CERTIFICAÇÕES E  
SUAS REPERCUSSÕES NA SUSTENTABILIDADE**

**MARECHAL DEODORO - AL**

**2023**



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**ELEANDRO DOS SANTOS**

**GESTÃO AMBIENTAL EM USINAS SUCROALCOOLEIRAS: CERTIFICAÇÕES E  
SUAS REPERCUSSÕES NA SUSTENTABILIDADE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Gestão Ambiental, *campus* Marechal Deodoro, como requisito parcial à obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientador: Me. Geraldo Luiz Valle Dos Santos

MARECHAL DEODORO - AL

2023



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Instituto Federal de Alagoas**  
**Campus Marechal Deodoro**  
**Biblioteca Dorival Apratto**

---

S237g

Santos, Eleandro dos.

Gestão ambiental em usinas sucroalcooleiras : certificações e suas repercussões na sustentabilidade / Eleandro dos Santos. – 2023.  
55 f. : il., col.

Inclui bibliografia e apêndice.

Apêndice (pág. 56-60)

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus Marechal Deodoro*, Marechal Deodoro, 2023.

Orientador: Prof. Me. Geraldo Luiz Valle dos Santos.

1. Cana-de-açúcar. 2. Meio ambiente. 3. Certificações. 4. Sucroalcooleiro. I. Título.

CDD: 363.7

---

**Andreia Gomes de Azevedo**  
**Bibliotecária – CRB-4/2164**

## FOLHA DE APROVAÇÃO

ELEANDRO DOS SANTOS

GESTÃO AMBIENTAL EM USINAS SUCROALCOOLEIRAS: CERTIFICAÇÕES E SUAS REPERCUSSÕES NA SUSTENTABILIDADE

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental, sob a orientação do Prof. Me. Geraldo Luiz Valle dos Santos

Aprovado em: 14 / 06 / 2023

### BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



GERALDO LUIZ VALLE DOS SANTOS

Data: 26/06/2023 10:34:16-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. – Me. Geraldo Luiz Valle Dos Santos  
(Presidente/Orientador)

Instituto Federal de Alagoas-MD

Documento assinado digitalmente



RODRIGO DE MELO LUCENA

Data: 26/06/2023 14:33:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Rodrigo de Melo Lucena  
(Examinador interno)

Instituto Federal de Alagoas-MD

Documento assinado digitalmente



ADELMO LIMA BASTOS

Data: 26/06/2023 16:34:19-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Adelmo Limas Bastos  
(Examinador interno)

Instituto Federal de Alagoas-MD



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**AGRADECIMENTOS**

Primordialmente à Deus, pelo dom da vida, e pelas oportunidades oferecidas a mim, bem como por Ele ter me capacitado durante todos os dias da minha vida para vencer todos os obstáculos e dificuldades que surgiram no decorrer da jornada, desde a educação infantil à minha graduação.

Em segundo, dedico este trabalho também aos meus pais que nunca deixaram de acreditar no meu potencial, pelo contrário, sempre me incentivaram em toda a minha vida. Meus pais foram muito importantes para essa graduação e para outras conquistas, pois eles acordavam cedo junto comigo para me ajudar a me organizar para ir à instituição, isso sem contar nos dias de chuva onde havia muita lama e a distância até ao ônibus era enorme, mas isso não os impediu de me acompanhar e até mesmo buscar caronas improváveis nos últimos minutos para que eu não perdesse o transporte. Na nossa jornada da vida encontraremos muitas barreiras, mas quando se é agraciado com os incentivos de amor dos próprios pais, isso se torna um diferencial para alcançarmos o sucesso.

Em terceiro, ao meu orientador e prof. Geraldo Luiz do Valle dos Santos, por me orientar nessa trajetória, somando e motivando a seguir a luta.

Por último, ao Instituto Federal de Alagoas campus Marechal Deodoro – IFAL/MD, por ofertar ensino, pesquisa e extensão para uma capacitação de qualidade e as empresas que possibilitaram contribuições para este trabalho.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

“Mas, buscai primeiro o reino de Deus, e a sua justiça, e todas estas coisas vos serão acrescentadas.”

Mateus 6:33



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**RESUMO**

A indústria sucroalcooleira no Brasil ultimamente tem se apresentado forte no mercado, isso porque ela passou a possuir uma grande importância para o crescimento da economia do país, por gerar inúmeras oportunidades de empregos diretamente e indiretamente nas regiões, proporcionando, desta forma, mais renda. Grande parte das regiões no Brasil são, em sua maioria, de produção de cana-de-açúcar, e que a partir dela há também outros tipos de produtos gerados, como por exemplo a energia, etanol e biogás. Mas diante de toda essa produção que é possível através do uso dos recursos naturais, a sociedade observou a necessidade da redução de impactos sobre o meio ambiente, já que a cana-de-açúcar é uma grande fonte de produção, e com isso as indústrias foram obrigadas a se preocuparem com essas questões que envolvam, em sua produção, a sustentabilidade, de forma que não haja agressão ao meio ambiente. A partir disso as empresas do ramo sucroalcooleiro se dispuseram a buscar uma nova forma de produção, e as certificações vêm justamente para contribuir nesse processo, orientando e conduzindo para seguirem toda uma série de novos padrões respeitando normas, leis e diretrizes no que concerne ao meio ambiente, elevando assim uma preservação ambiental e um desenvolvimento sustentável. Com isso, o objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise das repercussões causadas pela adoção das certificações ambientais, comparando às certificações ambientais no setor sucroalcooleiro, restringindo apenas às certificações Bonsucro e ISO 14001, levando em conta duas usinas do estado de Alagoas. Como metodologia empregada foi realizado um levantamento bibliográfico, com a aplicação de questionários para verificar a percepção de gestores/profissionais responsáveis pela gestão ambiental das usinas de cana-de-açúcar e álcool. Foram selecionadas duas usinas para o estudo, sendo uma certificada e outra não certificadas. Concluiu-se que, a partir da análise do questionário, as principais repercussões são: cumprimento das legislações aplicáveis e regulatórias, controle e redução de impactos ambientais, produção eficiente, maior relacionamento com partes interessadas, melhorias da imagem e reputação e acesso a novos mercados e negócios.

**Palavras-chave:** Mercado; Cana-de-açúcar; meio ambiente; certificações; Sucroalcooleiro.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**ABSTRACT**

The sugar-alcohol industry in Brazil has lately been strong in the market, because it has come to have a great importance for the growth of the country's economy, by generating numerous job opportunities directly and indirectly in the regions, thus providing more income. Most of the regions in Brazil are mostly sugarcane production, and from it there are also other types of products generated, such as energy, ethanol and biogas. But in the face of all this production that is possible through the use of natural resources, society has observed the need to reduce impacts on the environment, since sugarcane is a major source of production, and with this the industries were forced to worry about these issues that involve, in their production, sustainability, so that there is no aggression to the environment. From this the companies of the sugar-alcohol industry were willing to seek a new form of production, and the certifications come precisely to contribute in this process, guiding and leading to follow a whole series of new standards respecting norms, laws and guidelines with regard to the environment, thus raising an environmental preservation and a sustainable development. Thus, the objective of this research was to perform an analysis of the repercussions caused by the adoption of environmental certifications, comparing to environmental certifications in the sugar and alcohol sector, restricting only to Bonsucro and ISO 14001 certifications, taking into account two plants in the state of Alagoas. As a methodology used, a bibliographic survey was carried out, with the application of questionnaires to verify the perception of managers/professionals responsible for the environmental management of sugarcane and alcohol mills. Two plants were selected for the study, one certified and the other not certified. It was concluded that, from the analysis of the questionnaire, the main repercussions are: compliance with applicable and regulatory legislation, control and reduction of environmental impacts, efficient production, greater relationship with stakeholders, image and reputation improvements and access to new markets and businesses.

**Keywords:** Market; Sugar cane; environment; Certifications; Alcohol.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Triple Bottom Line..... 23



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**LISTA DE QUADROS**

Quadro 1 – Certificações Ambientais no Setor Sucroalcooleiro.....	29
Quadro 2 – Comparativo das certificações.....	34
Quadro 3 – Práticas de gestão ambiental na usina.....	35
Quadro 4 – Benefícios/expectativas observados (as) a partir da certificação ambiental...	37
Quadro 5 – Mudanças significativas no processo de gestão ambiental da usina.....	38
Quadro 6 – Controle de impactos ambientais causados pelas atividades produtivas.....	39
Quadro 7 – Relacionamento com a comunidade e partes interessadas.....	39
Quadro 8 – Benefícios econômicos.....	41
Quadro 9 - Desafios enfrentados na manutenção e atualização da certificação.....	42
Quadro 10 - Adoção de práticas de responsabilidade social e sustentabilidade em outras áreas além da gestão ambiental.....	43
Quadro 11 – Expectativas futuras da usina em relação à gestão ambiental e certificações.....	44
Quadro 12 – Monitoramento e comunicação de resultados e impactos.....	45



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**LISTA DE ABREVIACÕES**

ANA – Agência Nacional de Águas

ASG – Ambiental, Social e Governança

CF – Constituição Federal

FLO – Fairtrade Internacional

ISCC – International Sustainability & Carbon Certification

ISO – Organization for Standardization

NBR – Norma Técnica Brasileira

PNMA – Programa Nacional do Meio Ambiente

PNRH – Política Nacional de Recursos Hídricos

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

RFS2 – Renewable Fuel Standard

SGA – Sistema de Gestão Ambiental

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2. OBJETIVOS.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Geral.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Específicos.....</b>	<b>15</b>
<b>3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1. GESTÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>16</b>
<b>3.1.2. Meio Ambiente.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2. CONSTITUIÇÃO FEDERAL E LEIS DERIVADAS .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2.1. Desenvolvimento Sustentável.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3. CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.1. Setor Sucroalcooleiro.....</b>	<b>27</b>
<b>4. MATERIAIS E MÉTODOS.....</b>	<b>30</b>
<b>4.1. TIPO DE ESTUDO.....</b>	<b>30</b>
<b>4.2. Procedimentos.....</b>	<b>30</b>
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>33</b>
<b>6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>45</b>
<b>7. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>47</b>
<b>APÊNDICES</b>	



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## **1. INTRODUÇÃO**

O mundo está passando por fortes transformações nos últimos tempos, transformações essas que são sociais, políticas, econômicas, tecnológicas e culturais. Dentre essas transformações, o cenário atual tem dado destaque ao meio ambiente, pois ele tem influenciado diretamente nos comportamentos das pessoas e em novos direcionamentos políticos e econômicos ao redor do mundo.

Com o novo cenário mundial, há uma preocupação com o meio ambiente, e as mudanças têm afetado a todos e não é tão diferente com as organizações empresariais, sejam públicas ou privadas, com ou sem fins lucrativos. Nesse sentido, quem está inserido nesse contexto, tem recebido grandes demandas, levando-os a repensar seus processos operacionais com mais qualidade e na perspectiva da sustentabilidade ambiental. Com isso, as organizações têm se baseado no conceito das três dimensões da sustentabilidade corporativa, ou seja, um modelo muito conhecido denominado de “Tripé da Sustentabilidade”, que trata da prosperidade econômica, na justiça social e na proteção ao meio ambiente, com enfoque no desenvolvimento sustentável.

Existem empresas industriais, como por exemplo, as usinas sucroalcooleiras que, em suas atividades, vêm causando constantemente impactos ambientais e, conseqüentemente, degradações ao meio ambiente, resultando em efeitos negativos. Para reforçar a pauta, Moraes (2007) cita alguns impactos da agroindústria canavieira ao meio ambiente que ainda assim persistem, como efeitos sobre qualidade do ar, sobre o clima global, a oferta de água, a ocupação do solo, e também o uso intensivo de agrotóxicos e fertilizantes.

Vale salientar que tais impactos representam uma péssima imagem para essas empresas, o que, de fato, pode prejudicar os negócios no mercado. Não só preocupadas com a imagem, as empresas têm se reinventado e assumido compromissos com seus *stakeholders*, de forma a mitigar os impactos negativos no meio ambiente. A partir disso, foram criados processos estratégicos com a finalidade de atender as demandas ambientais.

Nesse sentido, um dos objetivos é desenvolver uma cultura focada na qualidade dos processos e para isso as empresas de cana-de-açúcar e álcool começaram a intensificar a procura



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

por certificações ambientais e específicas aos seus negócios. Essas certificações são estruturadas com base em critérios sustentáveis, no quais as empresas certificadoras, avaliam se as organizações interessadas possuem procedimentos que conciliam suas intenções conflitantes com os impactos ambientais referentes às suas atividades produtivas.

No setor sucroalcooleiro existem variadas certificações que tratam inteiramente acerca do meio ambiente dentro das usinas, pois neste tipo de produção é recorrente as degradações ambientais. As usinas estão constantemente inovando para adquiri-las, isso porque não será somente o meio ambiente que sairá em vantagem, mas sim a própria organização em si. As certificações ambientais fazem alavancar a competitividade no mercado, ao promover a adoção de processos que reduzem significativamente o impacto ambiental, contribuindo também para oferecer produtos ou serviços de alta qualidade aos clientes, de forma mais sustentável.

Levando em conta que existem algumas certificações ambientais específicas para o setor sucroalcooleiro, torna-se evidente e relevante um estudo das demais, pois há um contínuo crescimento das indústrias sucroalcooleiras, as quais requerem a adoção de práticas ambientais atualizadas que acompanhem esse progresso. Desse modo, a questão problema do estudo é: quais as principais repercussões causadas na gestão ambiental a partir da adoção das certificações ambientais?

O problema foi formulado de acordo com o mercado, onde as usinas de cana-de-açúcar e álcool vêm alavancando seus padrões, que através de novos métodos de produção, como práticas sustentáveis em sua agricultura e tratamento de seus resíduos gerados, elas podem vir a se beneficiar mais e mais com um modelo de padrão sustentável.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## **2. OBJETIVOS**

Nesta seção serão apresentados os objetivos geral e específicos do trabalho.

### **2.1. Geral**

Abordar as percepções dos gestores/profissionais quanto aos possíveis benefícios/expectativas da adoção das certificações ambientais.

### **2.2. Específicos**

- a) Apresentar os tipos de certificações ambientais de uma usina de cana-de-açúcar e álcool;
- b) Comparar as certificações na gestão ambiental;
- c) Analisar as principais diferenças na gestão ambiental entre uma usina certificada e outra não certificada no estado de Alagoas;
- d) Apontar os efeitos relevantes da certificação ambiental nas usinas escolhidas.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1. GESTÃO AMBIENTAL**

##### **3.1.2. Meio Ambiente**

Há de se compreender que a sociedade contemporânea está fazendo do meio ambiente a sua forma de sobrevivência através dos recursos naturais, porém com toda essa exploração, por muitas das vezes, a ação antrópica ocasiona em grandes impactos negativos e muitos danos ambientais através disso.

Segundo o Art. 3º, I, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o meio ambiente pode ser entendido como “o conjunto de condições, leis, influências, e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.”

Em resumo, ele é considerado uma área onde os seres vivos interagem entre si naturalmente e socialmente, desenvolvendo a vida na terra. Para que haja a manutenção dessa vida, tornam imprescindíveis os recursos naturais, pois eles servem para suprir todas as necessidades dos seres vivos. Para corroborar com a Lei nº 6.938/81, pode-se acrescentar ao conceito o seguinte: “A definição de recursos naturais inclui muitas coisas, como recursos minerais, recursos biológicos (animais e plantas), recursos naturais (ar, água e solo) e recursos relacionados (vento, solar e correntes oceânicas).” (ASSUNÇÃO & DE DEUS, 2022, p. 6)

Sabendo que o meio ambiente é um direito de uso de todos, onde está declarado em lei, é necessário que haja o consumo dos seus recursos naturais de forma consciente e de maneira que contribua para o desenvolvimento sustentável, para que as futuras gerações também possam ter a oportunidade de aproveitar tais benefícios que a natureza oferece.

É dos recursos naturais que o homem extrai seus alimentos, e é gerado o desenvolvimento para suas atividades diárias. Porém, visto que a exploração dele é de forma irracional e excessiva, o modo como os seres humanos tratam o meio ambiente podem interferir drasticamente em impactos negativos.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

A natureza oferece recursos em grandes proporções, contudo, na realidade, se não houver o cuidado para sua manutenção, segundo estudos mais aprofundados, esses recursos poderão se esgotar.

O modelo de “desenvolvimento” da sociedade atual, pautado principalmente na esfera econômica, com grandes impactos sobre o meio natural vem provocando destruição de ecossistemas, perda de biodiversidade, uso e contaminação do solo, desmatamento, desigualdades sociais, escassez de água potável e recursos naturais, poluição do ar e vários outros problemas que afetam o ambiente e sua relação com a sociedade. (GONZALEZ et al., p. 65, p. 2020)

Para que os recursos naturais estejam sempre disponíveis, o planeta terra precisa se restaurar para que ofereça mais, e isso demanda tempo, mas o homem não respeita esse tempo e o consome exorbitantemente para suprir suas necessidades, onde tal argumento pode ser contemplado por Feil et al., (2022, p. 85) “Sendo assim, se os recursos forem extraídos de maneira otimizada, o investimento pode compensar as perdas, para que o estoque de capital total não decresça no decorrer do tempo.”

Vale salientar que os recursos naturais são divididos em renováveis e não renováveis, no qual vão definir a disponibilidade para exploração desses recursos pelo homem.

Para Assunção & De Deus (2022, p. 7):

Os recursos naturais renováveis referem-se aos recursos naturais restaurados ao nível de estoque anterior por meio do crescimento natural ou reposição após a exploração, como energia solar, energia eólica, energia hídrica e energia vegetal.

Sobre o recurso natural não renovável, Portelinha et al., (2021, p. 1005) explica:

Um recurso natural é considerado não renovável em virtude de sua formação rara e finita (como o petróleo, fonte de energia mais empregada na sociedade industrial) ou também pelo fato de ser consumido em escala maior do que a sua capacidade de reposição.

Observando que dentre os dois tipos, o que mais necessita de atenção hoje são os recursos do tipo não renováveis, tendo em consideração que eles devem ser preservados pois quanto mais consumo fora do comum, mais a probabilidade de se esgotarem.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

A preocupação no que tange a limitação dos recursos naturais, fez com que houvesse a mudança do modo de vida da sociedade, bem como no ramo empresarial, onde grande parte das indústrias impactam diretamente o meio ambiente com a sua produção. Então, acerca disso Silva et al., (2019, p. 252) enfatiza que “Tanto o fato de leis e normas, e a globalização do mercado, tornaram as questões ambientais muito importante nos dias de hoje.”

Assim, as empresas, como um meio para se ter um controle no seu ciclo de produção de forma que venha preservar o meio ambiente e seus recursos naturais, e ainda obter benefícios no mercado, elas têm investido na Gestão Ambiental.

Para Bilar et al., (2019, p. 290):

A gestão ambiental é um conceito que possui diferentes abordagens, podendo restringir-se ao campo da gestão empresarial ou ser mais abrangente e envolver o gerenciamento e manejo adequado dos recursos naturais, bem como outras práticas conservacionistas.

A gestão ambiental é fundamental para as empresas pois busca atender de forma eficiente, em todo processo produtivo, a legislação ambiental e ainda atrair valor aos seus produtos/serviços de forma sustentável e de qualidade para os seus clientes.

### 3.2. CONSTITUIÇÃO FEDERAL E LEIS DERIVADAS

Todas as pessoas, independente de classe social, gênero, ou cor, elas devem ter acesso ao meio ambiente e seus recursos naturais, como está previsto até mesmo na Constituição Federal de 1988.

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, Art. 255)

Segundo Garcia (2021, p. 136) “O direito fundamental ao meio ambiente produz, assim, uma relação jurídica, mas convencional no sentido de promover deveres de proteção ao meio ambiente em caráter utilitarista e mediador.” Dessa forma, a concessão à todos dos recursos



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

naturais significa dizer que, do mesmo modo, que eles estão distribuídos, deve-se na mesma proporção serem prezados tanto para si mesmo quanto para as futuras gerações.

Para que haja o cumprimento desse artigo foi necessário criar diretrizes políticas brandas acerca do meio ambiente, e com isso cada Estado ou Município do país tinham a concessão para instituir as suas de acordo com sua necessidade. Visando um só padrão de diretrizes políticas no Brasil, foi criado um novo marco que deixou os estados e municípios submissos.

Um aspecto importante disso foi a criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), um sistema administrativo de coordenação de políticas públicas de meio ambiente envolvendo os três níveis da federação que tem como objetivo dar concretude à Política Nacional do Meio Ambiente. (DAUD & TRINDADE, 2019, p. 164)

O mesmo autor ainda reforça sobre a PNMA:

A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, a melhoria e a recuperação da qualidade ambiental, visando assegurar no país, as condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana. (Ibid., p. 164)

Assim, preocupado com os problemas ambientais, o Brasil investiu em meios para a proteção ambiental seguindo essa premissa proposta a todos, intensificando a partir da lei nº 6.938/81, e assumindo assim o compromisso com a qualidade de vida, tanto atual quanto futura.

Existem algumas leis e normas para as empresas de todos os ramos, e um dos principais, o qual mais causa impactos sobre o meio ambiente, o industrial, existem inúmeras e mais severas para assim buscar amenizar tais danos, como a própria Lei nº 6.938/81 que garante o direito aos recursos naturais mas também o dever de conservar o meio ambiente, onde Rytchyskyi et al., (2021, p. 479) declara que a proteção e preservação ambiental surgiu por meio desta lei, onde dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. A partir dela as empresas saberão como estão em suas atividades, e qual a interferência delas sobre o meio ambiente.

Outra Lei pertinente e muito importante é a nº 9.433/97, também conhecida como a Lei das Águas. Segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), “O Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), estabelecido pela Lei nº 9.433/97, é um dos



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

instrumentos que orienta a gestão das águas no Brasil.” Ela possui a sua importância pelo fato que as empresas, principalmente as indústrias, dependem da água na sua produção, então assim ela assegura o uso racional desse recurso, que é imprescindível na natureza. Diante disso, é necessário para que essa gestão dos recursos hídricos seja eficiente faça-se o uso de um instrumento da PNRH chamado Outorga. Linhares & Aguiar (2021, p. 35) define a outorga de direito de uso da água como “[...] instrumento da Política de Recursos Hídricos com a finalidade de garantir o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água.” Os mesmos autores ainda reforçam:

Apesar de a Lei nº 9.433/97 determinar que a água é um recurso dotado de valor econômico, a outorga é uma concessão de uso e não representa venda da água utilizada, uma vez que por conta de seu caráter público é um recurso inalienável.

Assim como existem muitos ramos empresariais, existe também setores distribuídos nesses ramos, como exemplo o setor sucroalcooleiro que mais demandam concessão de direito de uso para suas atividades produtivas, como afirma Donato et al., (2020, p.1):

O consumo efetivo de água de cada usina varia em função da complexidade de cada usina, ou seja, se há produção exclusiva de açúcar ou etanol, ou se a produção é combinada, e neste caso qual percentual de cada produto na produção total.

Dessa forma, levando em conta a escassez dos recursos hídricos no Brasil, essa Lei possui um peso a mais neste setor, pois como existe um alto consumo de água para a sua produção, ela prevê a minimização e racionalização eficiente nas atividades industriais de modo que mantenha uma boa gestão.

Todas as empresas geram resíduos, sejam eles sólidos, líquidos ou gasosos, e as indústrias, principalmente, através das suas atividades acabam por gerar grandes quantidades de resíduos, e grande parte deles são descartados de forma incorreta causando poluição sobre o meio ambiente.

É com isso que foi criada a Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Para Zago & Barros (2019, p. 221): “A PNRS — Lei Federal nº 12.305, de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/2010 — é o marco legal para a gestão de resíduos sólidos no país.”



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Visando a minimização de resíduos sobre o meio ambiente, a PNRS tem foco em alternativas viáveis e práticas para a preservação ambiental:

Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado). (BRASIL, 2010)

Assim, a lei está voltada diretamente para o controle de resíduos, sejam sólidos, líquidos ou gasosos, bem como rejeitos provenientes de atividades geradoras e criando assim estratégias para evitar impactos sobre à saúde humana e ao meio ambiente.

Existem ainda duas leis que estão interligadas entre si no que compete ao cuidado para com o meio ambiente através da conservação e proteção que é a Lei nº 9.985/2000 e a Lei nº 12.651/2012.

Como aponta Ferreira et al., (2021, p. 2): “Em 2000, foi instituído o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), Lei Federal nº 9.985, com o intuito de estabelecer critérios e normas para a criação, implantação e gestão das UCs.” Sabendo que os recursos naturais devem ser mantidos e preservados, o Poder Público decidiu controlá-los evitando que sofram interferências antrópicas negativas, como o mesmo autor ainda reforça:

O SNUC representou um grande avanço à criação e gestão das UCs, pois possibilitou uma visão sistêmica das áreas naturais a serem preservadas. Estabeleceu também mecanismos que normalizam a participação da sociedade na sua gestão e potencializou a relação entre Estado, cidadãos e ambiente. (FERREIRA et al., 2021, p. 2)

Em paralelo ao SNUC, existe a lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 que trata do “Novo Código Florestal”, que “dispõe sobre a proteção da vegetação nativa”. (BRASIL, 2012). Nas palavras de Wollmann & Bastos (2015, p. 413) “O Código determina que em todo imóvel rural deve ser mantida determinada área com cobertura de vegetação nativa, a título de Reserva Legal.”

O “novo código florestal”, Lei Nº 12.651/2012, dentre as várias disposições para proteger o meio ambiente em seu artigo 74 permite, através da Câmara de Comércio (CAMEX), a adoção de medidas visando restringir importação de produtos de origem



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

agropecuária e florestal que não sigam o padrão das normas de proteção do meio ambiente adotada pelo Brasil. (CARVALHO & SAMPAIO, 2019, p. 672)

Nos últimos anos, o Brasil tem apresentado grandes índices de devastação e exploração de florestas nativas, afetando os recursos naturais. E com isso, essas duas leis estão interligadas entre si pois trabalham com foco no combate ao desmatamento ilegal, através de comando e controle ambiental. O SNUC delimita as áreas como Unidades para Conservação, e então o Governo Federal tem o monitoramento sobre elas, logo, o Código Florestal vai determinar e autorizar quais vegetações nativas podem ser exploradas, e para qual fim será concedida essa permissão, porém, mantendo a proteção e conservação ambiental.

### 3.2.1. Desenvolvimento Sustentável

Diante de tantas atividades humanas, houve a necessidade de concentrar a atenção na organização delas para que essas práticas não venham ocasionar danos graves ao planeta e à saúde humana. Foi com esse fim que o Direito Ambiental surgiu, justamente como uma forma de organização para demonstrar para a sociedade, em especial, para o ramo empresarial, acerca deste comprometimento. Para Barbosa & Nunes (2022, p. 309) “O Direito Ambiental compreende um conjunto de obrigações com uma densa rede de tratados ambientais multilaterais e um universo em constante expansão de normas.”

Previsto em CF, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, visa a proteção aos recursos naturais e a proteção da fauna e flora, deixando disponíveis para as presentes e futuras gerações.

[...] o direito ambiental propõe conciliar a pretensão da população de evoluir tecnológica e socialmente, com a necessidade de garantir a preservação do equilíbrio ambiental para a presente e futuras gerações, com vistas à sustentabilidade. (MORETI et al., (2017, p. 254)

Ao falar-se em sustentabilidade, ou “Desenvolvimento Sustentável” é interessante mencionar o conceito contribuído pelo sociólogo britânico John Elkington, em seu livro: “Cannibals With Forks: Triple Bottom Line (TBL), (1997), onde este conceito está presente em um modelo baseado em três dimensões: social, ambiental e econômico (Figura 1).



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

FIGURA 1 - TRIPLE BOTTOM LINE

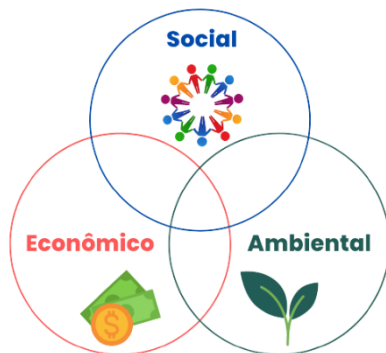


Figura 1: Elaborado pelo autor, 2023.

Para Silva & Gameiro (2021, p. 211,) “Tal modelo colocou em um único conceito as ideias de prosperidade econômica, qualidade ambiental e justiça social.”

Da mesma maneira, noutro argumento que pode contemplar o anterior, Alves et al.,(2018, p. 496,) aduz: “Esse modelo obedece ao duplo imperativo ético da solidariedade sobre as gerações presentes e futuras, e possui critérios de sustentabilidade ambiental, social e de viabilidade econômica.”

Assim, o Direito Ambiental está atrelado ao desenvolvimento sustentável de modo que a partir desses três pilares haja a regulamentação da legislação com foco na prevenção e minimização dos danos ambientais, para que assim fortaleça também a boa relação entre homem-natureza.

### 3.3. CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Nos últimos anos a economia aumentou de maneira expressiva, devendo-se a ascensão da produção das indústrias no mercado, porém, na mesma proporção este setor é um dos que mais trazem impactos negativos ao meio ambiente. Refletindo acerca do problema evidente, Moreira, Cerqueira e Saraiva (2020, p. 320) destacam que “[...] o controle ambiental na indústria é de fundamental importância e em qualquer tipologia industrial deve-se seguir as legislações pertinentes para a adequação ambiental do empreendimento.”



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

A sociedade, em conjunto com os stakeholders, têm cobrado um comprometimento mais sólido para a questão ambiental nas empresas, pois visto que elas são as que mais degradam o meio ambiente na sua produtividade, então se fizeram necessárias essas cobranças, com foco no desenvolvimento sustentável.

Partindo desse propósito objetiva-se o desenvolvimento sustentável, ou seja, a utilização dos recursos de maneira que satisfaça a geração atual e as futuras gerações, isso implica em uma responsabilidade intergeracional do Direito Ambiental, que de forma subjetiva resguarda o meio ambiente. (AMARAL & SOUZA, 2020, p. 11)

Compreende-se que uma empresa que cumpre com as legislações ambientais e demonstra que está com suas atividades em dia, atrai-se uma boa imagem para si. Assim, uma forma de provar, na prática, para o mercado e os clientes que sua produção é sustentável e contribui com a preservação do meio ambiente, é através da certificação ambiental.

A certificação é um tema que tem ganhado grande destaque na sociedade, especialmente pelo crescente número de “selos” que brotam nos mais diversos foros nacionais e globais, os quais trazem consigo benefícios de ordem não só econômica para as empresas que os adotam, as quais constantemente veem-se diante de um consumidor cada vez mais exigente, como também para os próprios indivíduos em razão da facilidade de identificar produtos que correspondem aos seus anseios – isso sem contar os próprios desdobramentos que estes podem ter na seara ambiental, em relação à tutela do meio ambiente sadio e equilibrado pela adoção de práticas sustentáveis na produção. (CARDOSO SQUEFF, 2020, p. 2)

Partindo desse ponto, a certificação ambiental é tida como um meio para o desenvolvimento sustentável, visto que elas cobram das empresas medidas de proteção ambiental em toda a produção, da matéria prima a geração final dos resíduos, demonstrando assim a preocupação com a qualidade de vida e com a preservação ambiental, por meio do cumprimento dos deveres propostos.

Vale lembrar que a certificação ambiental é muito importante para as empresas, e também para o meio ambiente, porém, é um ato facultativo onde deixa elas aptas para decidirem se aceitam realmente assumir esse compromisso ou não, assim como afirma Fagundes, Schreiber e Nunes (2022, p. 299) que diz “a certificação ambiental surge como um mecanismo de reconhecimento, não governamental e voluntário por parte de uma organização.”

Uma empresa que obtém a certificação é bem vista no mercado, pois se destaca perante os seus concorrentes, sendo sinônimo de vantagem, assim como argumenta Roque & Pierri



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

(2019, p. 11) “A certificação traz diversos benefícios como maior valorização, visibilidade e credibilidade do empreendimento, potencial de atingir novos mercados, redução de custos de produção e na utilização de recursos naturais, menor impactos ambiental.”

Ela vai auxiliar na boa gestão da empresa alavancando a sua produtividade, de tal forma que os seus produtos e serviços satisfaçam os seus clientes e sua imagem esteja bem vista e com credibilidade. Levando em conta a gestão, Kneipp et al., (2019, p. 43) enfatiza que “Cada vez mais as empresas vêm percebendo a importância da adoção de uma gestão estratégica da inovação sustentável a fim de atender os condicionantes do mundo globalizado e obter um desempenho empresarial superior.”

Em meio a esse mundo industrializado, muito se tem falado em sustentabilidade, porém pouco é posto em prática. As empresas sentindo-se pressionadas pela legislação, e, principalmente, por aqueles que fazem a organização crescer - consumidores, recorrem à gestão ambiental para cumprir com esse dever.

Na gestão ambiental elas encontram uma sistematização estruturada, a partir do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), no qual elas serão conduzidas às boas práticas ambientais na produção das suas atividades. De acordo com Rodrigues et al., (2020, p. 68), conforme citado por Salim et al., 2018), “O Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é um dos instrumentos de reorientação do consumo e dos padrões de produção das atividades industriais, buscando o uso mais sustentável dos recursos naturais e a prevenção de danos ao meio ambiente.”

O SGA é oriundo da NBR ISO 14001, que estabelece todos os requisitos legais, deixando a empresa sujeita ao cumprimento das exigências da norma de acordo com a sua forma de trabalho, colaborando para a boa gestão dentro dos parâmetros estabelecidos.

Visando o cuidado e a proteção ambiental, o SGA toma como objetivos principais, segundo Junior (2017, p. 15), “[...] minimização dos danos causados ao meio biótico, abiótico e antrópico, e evidencia os benefícios pertinentes à empresa e ao meio ambiente.”



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Na maioria dos casos, um caminho para a implementação desse sistema é a partir das Normas específicas da certificação da *International Organization Standardization* (ISO). Essas normas variam de acordo com o segmento das empresas.

A tradução da ISO refere-se a Organização Internacional de Padronização, o que significa dizer que existe um conglomerado de países em junção para um determinado fim. Ela foi criada em 1946, na Suíça, com sua sede em Genebra, com somente um objetivo: trazer um modelo de padrão para as organizações espalhadas pelo mundo para alavancar o mercado a partir de normas específicas. “Através dela, as empresas podem optar por seguir um modelo de gestão da qualidade padronizado mundialmente.” (CERQUEIRA; PAES E TURRIONI, 2020, p. 01).

O número de organizações no ramo industrial aumentou de forma progressiva, e a ISO foi crucial para que esse crescimento das indústrias aumentasse, pois houve um anseio por parte das empresas por esta certificação fazendo alcançar o reconhecimento que as torna diferente das outras. A partir dessa certificação elas tomam o cuidado para que estejam oferecendo seu serviço ou produto diante das leis e diretrizes impostas a elas no que tange ao meio ambiente, como afirma Munhoz et al., (2018, p. 63):

“Outro não poderia ser o entendimento a esse respeito, afinal, se pretende ser reconhecida como “ambientalmente correta” por possuir um sistema de gestão ambiental eficiente, o esperado e coerente é que esteja cumprindo, ao menos, a legislação específica a este fim.”

Vale ressaltar que para ser ter o SGA não é preciso necessariamente estar certificada pela ISO. Porém, nas empresas, independente do ramo, essa característica a torna um diferencial dentro do mercado atraindo positivamente, como uma boa reputação. Existem inúmeras causas para levar uma organização, a exemplo das indústrias, que são as que mais carecem pelo fato da sua produção, a se empenharam na busca da certificação ambiental (MUNHOZ; MARQUES; MELO, 2018).



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

3.3.1. Setor Sucroalcooleiro

Embora ainda haja discussões no que diz respeito à originalidade da cana-de-açúcar, arrisca-se dizer que muito provavelmente sua origem tenha sido nas regiões tropicais do Sul e Sudeste da Ásia. E nesse sentido, de acordo com Santos & Santos (2018, p. 4, *apud* Borges et al., 2008), “A cana de açúcar (*Saccharum officinarum*) é uma planta da família das gramíneas, originária da Ásia Meridional, bastante cultivada em países tropicais e subtropicais.”

No Brasil, o que levou ao surgimento e ponto para a expansão dessa importante cultura foi a partir dos portugueses, no período colonial.

Os portugueses chegaram ao Brasil em 1500, mas somente 30 anos depois, após invasões de ingleses e franceses, tomaram posse efetivamente da terra. E, oficialmente em 1532, Martim Affonso de Souza trouxe a primeira muda de cana ao Brasil, iniciando seu cultivo e a construção de engenhos. (BALDASSO et al., 2020, p. 49)

Tendo em conta que foi a partir dos engenhos de açúcar que o setor sucroalcooleiro veio a se tornar uma das mais importantes atividades econômicas no Brasil, Piacente, Silva e De Armas (2022, p. 2) declara que:

“O setor sucroalcooleiro nacional, atualmente chamado de sucroenergético, abrange empresas que produzem apenas etanol, chamadas de destilarias; as que produzem açúcar e etanol são denominadas usinas. Ambas podem produzir energia por cogeração.”

As usinas se tornaram importantes para o Brasil durante o passar dos anos, pois elevaram a economia brasileira.

O setor sucroalcooleiro, também conhecido como “setor sucroenergético”, é um dos principais setores que contribuíram para a economia crescer, isso devido a grandes exportações para outros países, como afirma Silva et al., (2021, p. 2), “O Brasil é o maior produtor mundial de cana-de-açúcar, e sua produção tem crescido ao longo dos últimos anos.”

Destacam-se as regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste como regiões produtoras de cana-de-açúcar, justamente pelo clima tropical, quente e úmido. Então são nessas regiões que se concentram grande número de usinas.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Segundo Friedrichsen et al. (2022), a agroindústria sucroalcooleira é o ramo que comercializa a partir da produção de açúcar, etanol e derivados da cana-de-açúcar. E o que fez essa indústria crescer mais ainda foi o fato da crise do petróleo, onde alavancou a produção de etanol distribuindo no mercado. Tal afirmação pode ser contemplada por Leite et al. (2018, p. 2), que diz “Em decorrência da crise do petróleo, a produção de álcool no Brasil ganhou impulso como uso de combustível nos veículos automotivos e reduziu o custo com importação de derivados do petróleo a partir de 1970.”

É inegável a relevância deste setor para o Brasil, pois a partir dele o país se tornou o maior produtor de cana-de-açúcar e etanol, bem como exportador, sem contar ainda na distribuição de empregos diretos e indiretos para a sociedade. Em contrapartida, a agroindústria canavieira tem sofrido em questões sociais e ambientais.

Não obstante a importância do setor sucroenergético, denota-se pelos referenciais pesquisados que o mesmo tem causado impactos econômicos e socioambientais negativos que ocorrem, tanto nas etapas agrícola e industrial da produção de açúcar e álcool, como no tocante à Responsabilidade Social, uma que fatores como a concentração fundiária pela monocultura extensiva, sazonalidade na demanda de mão de obra e o potencial de riscos ambientais suscitam fortes pressões. (FILHO et al. (2021, p. 7)

Dessa forma, as preocupações socioambientais dentro deste setor levantaram a necessidade de investir nas certificações ambientais como um meio para atestar o compromisso com as legislações pertinentes a essas questões.

No mercado existem inúmeras certificações ambientais, ligadas a este setor, especificamente, podem ser citadas as mais relevantes *Bonsucro*, *Fairtrade International (FLO)*, *ISCC*, *ISO 14001* e *Selo Energia Verde*.

Com isso, o Quadro 1 apresenta as definições das certificações sustentáveis levantadas e consideradas para o setor industrial sucroalcooleiro no Brasil evidenciando assim a sua amplitude.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

QUADRO 1 - Certificações Ambientais Do Setor Sucroalcooleiro

<b>CERTIFICAÇÃO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>Elaborada por (a)</b>
Bonsucro	Certificação internacional que estabelece padrões de sustentabilidade para a produção de cana-de-açúcar, etanol e energia. (BONSUCRO, 2020)	Bonsucro
Fairtrade International (FLO)	Selo que assegura termos de comércio justo para produtores em seus produtos agrícolas, com padrões sociais, ambientais e econômicos. (FAIRTRADE INTERNATIONAL, 2023)	FLOCERT Credenciada com a norma ISO 17065
International Sustainability Carbon Certification (ISCC)	Sistema de certificação internacional que garante a sustentabilidade ambiental. Social e econômica na cadeia de produção de biomassa e biocombustíveis. (ISCC, 2023)	ISCC
ISO 14001	O objetivo desta Norma é prover as organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas. Esta Norma especifica os requisitos que permitem que uma organização alcance os resultados pretendidos e definidos para seu sistema de gestão ambiental. (ABNT, 2015)	ABNT
Energia Verde	Atesta que a usina sucroenergética a partir da sua produção na biomassa da cana, se preocupa em gerar energia elétrica limpa e renovável para o mercado. (ÚNICA, 2023)	União da Indústria de Cana-de-Açúcar (UNICA), em parceria com a Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## **4. MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1. TIPO DE ESTUDO**

A abordagem metodológica adotada neste estudo foi de natureza teórica, baseada em uma revisão bibliográfica sistemática sobre certificações ambientais no setor sucroalcooleiro, incluindo também estudos de caso.

A pesquisa foi conduzida de forma qualitativa, utilizando análise de conteúdo para identificar as principais teorias e práticas relacionadas ao tema.

O método utilizado foi o de revisão bibliográfica, com busca na literatura nas bases de dados: Google Acadêmico, Scielo e Periódicos CAPES, com um recorte temporal de 5 anos.

### **4.2. Procedimentos**

Para o desenvolvimento dessa pesquisa foi necessário realiza-la em seis etapas:

Etapa 01:

a) Revisão Bibliográfica

- Foi realizado uma revisão bibliográfica sobre os conceitos relacionados à gestão ambiental, certificações ambientais e usinas de cana-de-açúcar e álcool;
- Foram levantadas e analisadas as principais teorias e práticas existentes na literatura sobre o tema, incluindo exemplos de usinas certificadas e não certificadas em Alagoas.

Etapa 02:

b) Levantamento dos Tipos de Certificações Ambientais

- Foi realizado um levantamento e apresentação dos tipos de certificações ambientais aplicáveis a usinas de cana-de-açúcar e álcool, com atuação no estado de Alagoas;
- Foram identificadas e detalhadas as certificações mais relevantes para o setor, como por exemplo: certificação ISO 14001 (Sistema de Gestão Ambiental) e certificação Bonsucro (Sustentabilidade na Produção de Cana-de-Açúcar).



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Etapa 03:

c) Comparação das Certificações na Gestão Ambiental

- Foi realizada uma análise comparativa das certificações tomadas para estudo, considerando seus objetos principais, foco na gestão, critérios e indicadores exigidos;

Etapa 04:

d) Identificação da Usina Certificada e Não Certificada em Alagoas

- Foi realizado um levantamento comparativo entre uma usina certificada (A) e uma não certificada (B) de cana-de-açúcar e álcool no estado de Alagoas;
- Foram utilizadas como fontes de dados as listagens de certificações emitidas pelas entidades certificadoras e/ou órgãos governamentais, bem como dados disponíveis em relatórios públicos e literatura especializada.

Etapa 05:

e) Coleta de Dados

- Foram realizadas entrevistas com o gestor ou profissional responsável pela gestão ambiental das usinas de cana-de-açúcar e álcool tomadas como exemplo de pesquisa do trabalho em Alagoas;
- Foi utilizado um roteiro semiestruturado de perguntas abertas para coletar informações sobre os efeitos decorrentes da adoção das certificações na gestão ambiental das usinas, tais como mudanças de processos, benefícios obtidos, desafios enfrentados, entre outros;
- As entrevistas foram realizadas de forma virtual, realizando assim de acordo com a disponibilidade dos entrevistados.

A estratégia de coleta de dados consiste na busca e seleção de estudos relevantes relacionados às certificações ambientais no setor sucroalcooleiro, seguida de uma análise crítica dos resultados apresentados.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Etapa 06:

f) Análise de Dados

- Os dados coletados nas entrevistas foram analisados e comparados com a revisão bibliográfica realizada;
- Foi identificada as principais repercussões que ocorreram na gestão ambiental das usinas, a partir das respostas dos gestores/profissionais responsáveis pela gestão.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados e discussões abrangem a análise de dados com o propósito de identificar as principais teorias, práticas, tipos de certificações e efeitos associados à certificação ambiental nas usinas de cana-de-açúcar e álcool. O objetivo é sintetizar e simplificar a vasta quantidade de informações coletadas, facilitando a identificação de padrões e tendências nos dados e permitindo a comunicação clara e concisa dos resultados da pesquisa.

Antes, as empresas visavam apenas a sua produção e seu crescimento de qualquer forma, hoje a partir da sustentabilidade o meio empresarial ganha uma nova visão fazendo com que sua degradação e poluição abra espaço para as boas práticas sustentáveis e ecológicas. (BEL, et al., 2020).

A adoção das certificações ambientais por parte das empresas, como as usinas de cana-de-açúcar e álcool, tem se tornado um grande diferencial no mercado, pois tratam justamente da sustentabilidade dentro de sua produção, a fim de amenizar os impactos negativos gerados sobre o meio ambiente.

Nesse sentido, as certificações ambientais Bonsucro e ISO 14001 (Quadro 2) tomadas para estudo, se apresentam como uma comprovação real para assegurar que a organização assuma o compromisso de promover a sustentabilidade no setor sucroalcooleiro.

Quadro 2 - Comparativo das certificações

<b>Certificação</b>	<b>Objetivo principal</b>	<b>Foco na gestão</b>	<b>Principais Critérios</b>	<b>Indicadores exigidos</b>
Bonsucro	Sustentabilidade da produção	Sustentabilidade na produção de açúcar e álcool	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformidade Legal;</li> <li>- Direito dos Trabalhadores;</li> <li>-Sustentabilidade Ambiental;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento de indicadores ambientais;</li> <li>- Gestão de resíduos;</li> <li>- Consumo de água energia;</li> </ul>



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestão da Qualidade da Água;</li> <li>- Mudanças Climáticas e Emissões do Carbono;</li> <li>- Relações com a Comunidade Local.</li> </ul>	- Incentivo à adoção de práticas mais sustentáveis.
ISO 14001	Redução do impacto ambiental	Gestão ambiental de forma geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Política Ambiental;</li> <li>-Melhoria Contínua;</li> <li>- Avaliação de Desempenho;</li> <li>- Verificação e Ação Corretiva;</li> <li>- Normas da Organização ou da Indústria;</li> <li>- Planejamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitoramento de indicadores ambientais;</li> <li>- Gestão de resíduos;</li> <li>- Consumo de água e energia.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Com isso, a seguir, descreveu-se o questionário realizado com as devidas respostas das usinas sucroalcooleiras entrevistadas, apresentando inicialmente as respostas fornecidas e posteriormente as análises individuais para a realização do comparativo das certificações ambientais de acordo com as usinas A (certificada) e B (não certificada).

Nisso, o quadro 3 focou em explorar os tipos de práticas de gestão ambiental que as usinas adotaram para a reduzir seus impactos sobre o meio ambiente.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Quadro 3 - Práticas de gestão ambiental na usina

<b>Q1 - Quais são as principais práticas de gestão ambiental adotadas pela usina, de acordo com a certificação Bonsucro ou ISO 14001?</b>	
<b>Usina A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprimento das legislações ambientais;</li> <li>• “Gestão adequada de resíduos sólidos;</li> <li>• Uso natural dos recursos naturais (água e energia);</li> <li>• Comprometimento para que o processo produtivo apresente um menor consumo de materiais;</li> <li>• Baixo nível de poluição;</li> <li>• Melhora na eficiência das operações;</li> <li>• Reflorestamento;</li> <li>• Educação Ambiental.</li> </ul> <p>A gestão ambiental contribui para medir e melhorar os aspectos ambientais de suas operações.”</p>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Destinação correta dos resíduos sólidos;</li> <li>• Preservação das matas remanescentes;</li> <li>• Monitoramento dos recursos hídricos;</li> <li>• Atendimento às legislações pertinentes;</li> <li>• Acompanhamento da busca das certificações;</li> <li>• Monitoramento da existente.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 3:

Pela análise das respostas das usinas no quadro 3, percebeu-se que entre ambas as usinas existem boas práticas de gestão ambiental desenvolvidas, porém o principal diferencial é o fato de a usina ser certificada ambientalmente.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Segundo a usina B, ela possui um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) implementado, o que ajuda a operar de forma sustentável, trazendo assim alguns resultados semelhantes a uma usina que possui certificação ambiental. No caso da usina A suas práticas de gestão ambiental estão alinhadas com critérios das certificações Bonsucro e ISO 14001.

As usinas A e B são similares nas práticas de gestão ambiental adotadas, porém a usina A tem a possibilidade de ser reconhecida externamente devido às certificações ambientais, enquanto que a B com o SGA, foca apenas na gestão interna de seus impactos ambientais.

Na análise a seguir, buscou-se identificar se a usina é certificada em algumas das certificações ambientais tomadas para estudo, com o intuito de verificar se há benefícios para as usinas com a adoção delas. No quadro 4, está representada as respostas das usinas entrevistadas:

Quadro 4 - Benefícios/expectativas observados (as) a partir da certificação ambiental

<b>Q2 - A usina possui certificação Bonsucro ou ISO 14001? Em caso afirmativo, quais foram os principais benefícios observados após a obtenção da certificação? Em caso negativo, a usina já considerou obter uma certificação ambiental? Se sim, quais são as expectativas em relação aos possíveis benefícios?</b>	
<b>Usina A</b>	<p>“Sim, possui certificação Bonsucro e ISO 14001.</p> <p>Elas auxiliam em:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução de impactos ambientais e sociais;</li> <li>• Implementação de iniciativas ambientalmente e socialmente responsáveis;</li> <li>• Melhoria do desempenho operacional;</li> <li>• Tornar a empresa mais competitiva no mercado nacional e internacional.”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<p>“A usina está em processo de implantação da certificação Bonsucro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expectativa de manter e aumentar a credibilidade no mercado;</li> <li>• Expectativa de melhorar o monitoramento da gestão ambiental;</li> </ul>



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Expectativa de obter resultados com práticas mais sustentáveis e satisfatórias em atendimento a comunidade e aos clientes.”</li></ul>
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 4:

De acordo com o quadro 4, os gestores/profissionais da usina A conseguiram observar que houveram alguns benefícios após as certificações ambientais Bonsucro e ISO 14001, no qual receberam o auxílio delas para alcançar resultados positivos em termos de sustentabilidade, desempenho em suas operações produtivas e posicionamento no mercado.

Por outro lado, segundo as respostas da usina B, no momento ela está passando pelo processo de implantação da certificação Bonsucro, buscando atender os critérios exigidos pela certificação reconhecida.

Além de estar em processo de implantação da certificação Bonsucro, a usina B informou que já possui credibilidades no mercado, e tem a expectativa de aumentar ainda mais com a obtenção da certificação. Existe também a expectativa de alcançar outros novos resultados com novas práticas sustentáveis. E como a certificação possui uma série de requisitos estabelecidos internacionalmente, a empresa enxerga nela uma oportunidade para alcançar resultados positivos a partir da adoção de novas medidas sob a orientação dos padrões ambientais internacionais.

Dessa forma, entende-se que a certificação ambiental possui uma importância significativa para as usinas sucroalcooleiras, uma vez que a empresa não demonstra apenas seu compromisso com o meio ambiente, mas também fortalece a competitividade e construção de uma imagem positiva no mercado.

O Quadro 5 a seguir, tratou-se das interferências das certificações ambientais nos processos de gestão ambiental de uma usina caso decida adotá-las.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Quadro 5 - Mudanças significativas nos processos de gestão ambiental da usina

<b>Q3 - Houve alguma mudança significativa nos processos de gestão ambiental da usina nos últimos anos, em relação à certificação Bonsucro ou ISO 14001? Se sim, cite algumas.</b>	
<b>Usina A</b>	<p>“A certificação ISO 14001 por ter sido realizada há mais tempo, foi a que mais proporcionou as mudanças em todo o processo produtivo; Para a Bonsucro houve poucas, tendo em vista que as boas práticas de gestão já estão implantadas; mas, pode ser citada ainda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamento de indicadores ambientais;</li> <li>• Uso sustentável da água e energia.”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Atualização e adequação dos sistemas de software da empresa;</li> <li>• Atualização de procedimentos.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 5:

Percebeu-se que as usinas conseguiram melhorias em seus controles operacionais, indicadores e sistemas informatizados.

Embora a usina B não seja certificada, pela resposta fornecida, ela está embasada nos critérios do SGA. De acordo com sua resposta, foram realizadas atualizações e adequações nos sistemas de software da empresa, bem como atualizações nos procedimentos, ou seja, gerenciamento das operações e revisão dos procedimentos operacionais da empresa e eventuais atualizações dos mesmos.

No caso da usina A ela mencionou que quem mais possibilitou mudanças significativas em seus processos produtivos foi a certificação ISO 14001 pelo fato de ter realizada mais há mais tempo, porém não cita suas mudanças. Já em relação a certificação Bonsucro, segundo a resposta fornecida, ela não proporcionou tantas mudanças quanto a ISO 14001, mas mencionou



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

medidas como a avaliação do desempenho ambiental a partir dos indicadores e o gerenciamento do uso dos recursos naturais de forma sustentável.

Com base na análise do quadro 5, foi possível observar que as usinas, seguindo critérios reconhecidos internacionalmente das certificações ambientais, podem alcançar resultados positivos, culminando em melhorias significativas de suas operações.

A seção a seguir abordou de que forma a certificação ambiental pode reduzir impactos em atividades produtivas de uma usina sucroalcooleira. (Quadro 6)

Quadro 6 - Controle de impactos ambientais causados pelas atividades produtivas

<b>Q4 - Quais são os principais impactos ambientais causados pelas atividades da usina? Caso exista, como a certificação Bonsucro ou ISO 14001 contribui para reduzir esses impactos?</b>	
<b>Usina A</b>	Não respondeu.
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Monitoramento da queima controlada da cana-de-açúcar sob orientação do órgão ambiental;</li> <li>• Monitoramento do uso da água através de outorgas autorizadas pelos órgãos competentes.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 6:

No decorrer da coleta de dados, a usina A optou por não responder à pergunta que se tratou do controle de impactos ambientais causados pelas atividades produtivas, por motivos desconhecidos. Em contrapartida, a usina B a partir de sua resposta fornecida no quadro 6, indicou que dois dos principais impactos ambientais causados em suas atividades estão relacionados a poluição do ar e no que se refere ao gerenciamento dos recursos hídricos. Com isso, segundo os critérios do SGA ela pôde monitorar sua queima de cana-de-açúcar, bem como o uso concedido legalmente para utilizar a água em suas atividades.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Sabendo que o SGA auxilia no gerenciamento de práticas ambientais das usinas, ainda assim não é um componente suficiente para tornar a empresa reconhecida internamente, deferente das certificações ambientais que promovem reconhecimento externo. Pode-se observar que a certificação ambiental contribui na redução de impactos a partir do cumprimento da legislação e das exigências impostas pelo órgão ambiental.

O Quadro 7 teve o objetivo de analisar a relação das usinas com comunidades e partes interessadas no tratante a questões ambientais. Investigou-se também a percepção dos gestores/responsáveis quanto a importância das certificações ambientais nessa relação.

Quadro 7 - Relacionamento com a comunidade e partes interessadas

<b>Q5 - Como a usina se relaciona com as comunidades locais e outras partes interessadas em relação às questões ambientais? A certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista, ajudou a melhorar essa relação? Se sim, de que forma? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia ajudar nesse sentido?</b>	
<b>Usina A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “A usina sempre teve um “ótimo” relacionamento com as comunidades locais e as demais partes interessadas;</li> <li>• Apoia, em Alagoas, mais de 9 projetos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Artesanato da Taboa;</li> <li>- Ouricuri;</li> <li>- Horta Comunitária;</li> <li>- Apicultura;</li> <li>- Papel Artesanal;</li> <li>- Basquete Cidadão.</li> </ul> </li> <li>• Tem mais de 7 mil hectares de matas preservadas;</li> <li>• Busca a produção de forma equilibrada, respeitando a biodiversidade;</li> <li>• As certificações vieram para afirmar este relacionamento.”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Já mantém um relacionamento aberto com a comunidade realizando doações de mudas para plantio;</li> <li>• Mantém parcerias com apicultores e pescadores entre outros.</li> </ul>



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A certificação irá ampliar essa relação com questões ambientais;”</li> </ul>
--	---

Fonte: Elaborada pelo autor, 2023.

Análise do quadro 7:

A usina A, certificada com a certificação Bonsucro e ISO 14001, declarou que já possui um relacionamento harmonioso com todos os envolvidos, onde apresentou suas ações comprobatórias, declarou ainda que as certificações surgiram para assegurar ainda mais o relacionamento que existe. Da mesma forma, a usina B também declarou que desenvolve um relacionamento com as comunidades e outras partes interessadas, e que também existem ações comunitárias.

No caso da usina B, não certificada, ela considerou que as certificações almejadas contemplam a ampliação da sua relação com as questões ambientais.

Na seção a seguir, o Quadro 8 buscou, a partir das respostas dos gestores/profissionais das usinas A e B, demonstrar os possíveis benefícios econômicos que uma certificação ambiental poderia trazer para uma usina sucroalcooleira após a obtenção.

Quadro 8 - Benefícios econômicos

<b>Q6 - A certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista, trouxe algum benefício econômico para a usina, como redução de custos operacionais, aumento da eficiência ou acesso a mercados diferenciados? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia trazer esses benefícios?</b>	
<b>Usina A</b>	<p>“As certificações trazem benefícios, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão eficiente de resíduos;</li> <li>• Melhor relacionamento com a comunidade local;</li> <li>• Financiamento junto aos bancos com taxas diferenciadas;</li> <li>• Venda de produtos com melhores preços;</li> <li>• Acesso a novos mercados.”</li> </ul>



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

<b>Usina B</b>	“Sim, mas atualmente está em busca da certificação Bonsucro.”
----------------	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 8:

Baseado na resposta fornecida pela usina B no quadro 8, ela considerou que as certificações ambientais favoreceram para alcançar benefícios econômicos, tais como: redução de custos operacionais; aumento da eficiência ou acesso a mercados diferenciados. Afirmou ainda que expressa o interesse em obter a certificação ambiental, especificamente a Bonsucro, reconhecendo seus benefícios por meio de padrões reconhecidos internacionalmente. De igual modo, a usina A pontuou alguns benefícios por ela alcançados através da adoção das certificações.

Sendo assim, as afirmações dos gestores/profissionais indicaram que a certificação ambiental é importante para as usinas, não apenas em termos de responsabilidade ambiental, mas também como uma estratégia para obter benefícios econômicos, reduzindo custos em suas operações e atraindo melhorias na reputação.

A análise seguinte tratou dos desafios que a usina poderia enfrentar sendo certificada ou não, através da percepção dos gestores/profissionais da empresa. As respostas fornecidas para a análise estão presente no quadro 9:

Quadro 9 - Desafios enfrentados na manutenção e atualização da certificação

<b>Q7 - Quais são os principais desafios enfrentados pela usina na manutenção e atualização da certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista? Como têm sido abordados? Em caso negativo, quais seriam os principais desafios caso a usina decidisse obter uma certificação ambiental?</b>	
<b>Usina A</b>	<p>“A empresa é certificada na ISO 14001 há duas décadas;</p> <p>Isto nos dá segurança para afirmar que as questões ambientais fazem parte da empresa, agregando valor aos processos e produtos.</p> <p>Hoje, o desafio não é mais a manutenção das certificações, mas:</p>



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar oportunidades de negócios que a ISO 14001 e Bonsucro oferece.”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Implantação de uma cultura e conscientização para uma certificação com padrões internacionais.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 9:

Com base no quadro 9, usina A pelo fato de ter uma experiência longa com a certificação ambiental, mencionou que o desafio principal não estaria ligado à manutenção ou atualização delas, mas sim de explorar como elas podem render lucro financeiro. Já no caso da usina B, pelo fato de está em processo de certificação, ela declarou que seu desafio está em mudar os comportamentos da organização para atender as exigências da certificação ambiental.

Diante disso, notou-se que os desafios enfrentados pelas usinas que já possuem as certificações ambientais são no que diz respeito a valorização financeira da empresa, porém um dos principais desafios das que não possuem é ainda trazer ao conhecimento a importância destas para todos os envolvidos.

Na seção adiante, buscou-se identificar e apresentar a (s) interferência (s) das certificações ambientais em iniciativas sociais e sustentáveis além do campo da gestão ambiental nas usinas sucroalcooleira. As respostas das empresas entrevistadas estão no Quadro 10.

Quadro 10 - Adoção de práticas de responsabilidade social e sustentabilidade em outras áreas além da gestão ambiental

**Q8 - A usina adota práticas de responsabilidade social e sustentabilidade em outras áreas além da gestão ambiental, de acordo com a certificação Bonsucro ou ISO 14001? Em caso afirmativo, a certificação ambiental, caso exista, influenciou na adoção dessas práticas? Se sim, de que forma? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia ajudar nesse sentido?**



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

<b>Usina A</b>	“A usina tem vários projetos sociais distribuídos entre os estados de Alagoas e de Minas Gerais. Todos os projetos foram de influência direta da certificação ISO 14001.”
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• “A gestão ambiental tem um escopo amplo e no caso da usina envolve desde o campo até a indústria.”</li></ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 10:

Segundo as respostas dos gestores/profissionais no quadro 10, a usina A expôs que houve influência direta da certificação ambiental ISO 14001 com alguns projetos sociais, onde a partir dela a empresa A adotou práticas de responsabilidade social e sustentável indicando que a gestão ambiental também agrega em outras áreas. A empresa B não conseguiu contribuir de forma clara a resposta da questão. No entanto, pode-se considerar que diante de sua resposta, o fato de a gestão ambiental ser ampla, dentro da usina há um envolvimento com todos os setores, desde o campo à indústria, demonstrando um compromisso com a sustentabilidade.

Logo, de acordo com essas informações descritas, a certificação ambiental influencia, além da gestão ambiental, para implementar ações sociais e sustentáveis, contribuindo para sua reputação e engajamento da sociedade.

Na próxima seção, objetivou-se explorar, por meio das respostas fornecidas pelos gestores/profissionais, onde as certificações ambientais poderiam contribuir na gestão ambiental e nos impactos causados pelas atividades das usinas sucroalcooleiras. (Quadro 11)

Quadro 11 - Expectativas futuras da usina em relação à gestão ambiental e certificações

**Q9 - Quais são as expectativas futuras da usina em relação à gestão ambiental e seus impactos, considerando a certificação Bonsucro ou ISO 14001? Há planos para ampliar ou aprimorar a certificação ambiental, caso exista? Em caso negativo, a usina já**



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

<b>considerou a possibilidade de adotar uma certificação ambiental ou outras práticas de gestão ambiental?</b>	
<b>Usina A</b>	<p>“O departamento de Sustentabilidade da usina hoje é considerado um dos melhores do país, podemos ver isto através dos prêmios que recebemos. O que queremos é:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Continuar buscando melhores práticas para a empresa;</li> <li>• Desenvolver ainda mais o conceito de ESG (Social, Ambiental e Governança).”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Expectativa de obter futuramente a certificação ambiental;</li> <li>• Expectativa de aprimorar e manter as práticas de gestão ambiental.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 11:

Conforme declarações dos gestores/profissionais presentes no quadro 11, entendeu-se que pelo fato de a usina A possuir as certificações ambientais, o departamento da empresa tem o título de um dos melhores do Brasil devido a elas. Assim, pelo que foi mencionado a usina pretende investir mais em suas práticas produtivas de acordo com os requisitos, assim como desenvolver-se na sustentabilidade organizacional. No caso da usina B, ela apresenta o desejo de alcançar a certificação ambiental, e a por meio da orientação do atendimento aos requisitos delas implementar novas práticas sustentáveis.

Ambas as usinas declararam que possuem expectativas futuras de aprimorar ainda mais sua gestão ambiental, e para evidenciar seu compromisso com meio ambiente e a sociedade, as certificações ambientais poderão contribuir.

Por fim, a análise seguinte contemplou acerca da transparência das usinas no que diz respeito à sua gestão ambiental e em demonstrar seu compromisso no monitoramento e comunicação dos impactos ambientais de suas atividades produtivas. A análise foi embasada nas declarações dos gestores/profissionais das usinas tomadas para estudo. (Quadro 12)



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

Quadro 12 - Monitoramento e comunicação de resultados e impactos

<b>Q10 - Como a usina monitora e comunica os resultados da gestão ambiental e seus impactos, considerando a certificação Bonsucro ou ISO 14001? Quais são os mecanismos de prestação de contas utilizados, caso existam? Em caso negativo, a usina já considerou implementar mecanismos de monitoramento e comunicação desses resultados, de acordo com a certificação Bonsucro ou ISO 14001?</b>	
<b>Usina A</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Monitoramento através de duas auditorias por ano/certificação;</li> <li>• Os resultados são apresentados para a diretoria, colaboradores em geral e outros stakeholders.”</li> </ul>
<b>Usina B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• “Os resultados são apresentados aos órgãos ambientais através de relatórios e as condicionantes das licenças;</li> <li>• Com a implantação das certificações, espera-se os resultados de acordo com o Padrão das certificações.”</li> </ul>

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Análise do quadro 12:

Para que a usina A pudesse apresentar seus resultados da sua gestão ambiental e seus impactos, a própria certificação estabelece, segundo sua resposta, mecanismos de monitoramento e comunicação da sua conformidade, que são através de duas auditorias anuais para cada certificação, os resultados são apresentados para todos os envolvidos, como diretoria e stakeholders, demonstrando assim onde pode-se melhorar dentro da organização.

Pelo fato da usina B não ser certificada, ela baseia-se no SGA que orienta que seus resultados sejam apresentados aos órgãos ambientais tomando como instrumentos relatórios e condicionantes das licenças concedidas a empresa, auxiliando no controle dos impactos causados pela atividade. Ainda segundo ela, tem a expectativa de apresentar seus resultados de acordo com Padrão estabelecido pela certificação Bonsucro, a qual é prioridade a implantação na empresa.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## **6. COSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir dos aspectos analisados e discutidos sobre as certificações ambientais Bonsucro e ISO 14001 em duas usinas sucroalcooleiras (A e B) de destaque no estado de Alagoas, pôde-se concluir através das respostas das questões, o quão é relevante que uma empresa possua essas certificações, pois ela atestará para clientes e stakeholders o comprometimento dessas empresas com a sustentabilidade em suas atividades produtivas.

Percebeu-se que a certificação ambiental é importante para abrir e acessar novos mercados, conseguir novos parceiros comerciais e, possivelmente, conseguir facilidades quanto à financiamentos/empréstimos.

Outro ponto observado foi que ela auxilia nos controles operacionais, uma vez que as empresas que almejam a certificação, tomarão como referência os requisitos que a norma exige.

Há o auxílio para o cumprimento das legislações aplicáveis e regulatórias, onde a certificação faz com que a empresa esteja em conformidade com as leis nas áreas onde há suas operações, leis ambientais com exemplo de resíduos sólidos, recursos hídricos e naturais, e etc., tal como leis trabalhistas e de direitos humanos.

Outro importante efeito foi no controle e redução de impactos ambientais, onde a partir delas a empresa adquire mecanismos de monitoramento e práticas de sustentabilidade a fim de amenizar esses impactos provenientes de suas atividades, firmando seu compromisso com o meio ambiente.

Foi observado ainda que as certificações ambientais orientam as usinas sucroalcooleiras a alcançar uma produção eficiente. Elas auxiliam a organização em seus processos produtivos a identificar, desde a matéria prima ao produto final, desperdícios desnecessários na empresa, e a partir disto elas sugerem a adoção de ações e medidas para gerir e economizar os recursos naturais, evitando gastos, e conseqüentemente, colaborando para a economia financeira da empresa.

Com isso, a adoção delas pode ser considerado uma estratégia, pois elas demonstram um grande diferencial para com as empresas quanto ao reconhecimento no mercado. No trato a



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

gestão ambiental nas usinas, é evidente encontrar efeitos positivos causados pelas certificações ambientais, acarretando em benefícios ambientais, sociais e econômicos.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

## **7. REFERÊNCIAS**

ASSUNÇÃO, Weaver Bruno Moreira de; DE DEUS, Ricardo Jorge Amorim. O USO DE RECURSOS NATURAIS E OS IMPACTOS NO MEIO AMBIENTE: : REVISÃO SISTEMÁTICA. Revista Ouricuri, v. 12, n. 2, p. 1-21, 30 dez. 2022.

AMARAL, Daiane Acosta; DE SOUZA, David Silva. Justiça social e cidadania ambiental como mecanismos de enfrentamento da crise habitacional. RELACult - Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, [S. l.], v. 6, 2020.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). (2015). NBR ISO 14001:2015 - Sistemas de gestão ambiental - Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT.

Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). RenovaBio. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/renovabio>. Acesso em: 5 abr. 2023.

BEL, Fernando Assunção Cardoso; BEL, Micheli Franceis Faoro; DRA. LORENI, Teresinha Brandalise; DR. GEYSLER, Rogis Flor Bertolini. Abordagens das práticas de eco inovação: uma revisão sistemática de estudos de casos aplicados em empresas de manufatura. Revista Gestão e Planejamento, Salvador. V. 21, p. 267-278, jan./dez. 2020.

BILAR, A. B. C.; SILVA, A. H. G. da; SILVA, A. C. de S.; SILVA, C. M. da; SOUZA, E. K. de; SANTOS, I. B. dos; MOURA, F. F. da S.; ALBUQUERQUE, C. R. e S. de. Gestão ambiental em publicações científicas nacionais: uma revisão sistemática. Journal of Environmental Analysis and Progress, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 290–296, 2019.

Borges, A. L. C. C., Campos, M. M., & Reis, S. R. 2008. Cana-de-açúcar na alimentação de bovinos. Revista Veterinária e Zootecnia em Minas, 1/2/3(96), 1-4. apud SANTOS & SANTOS (2018, p. 4).

BALDASSO, C. N; WEBER, J. B. B; COELHO, E. M. da R. B; ALVES, N. M; KRAMER, P. F. Açúcar e saúde bucal: uma revisão crítica da literatura. Stomatoss, Vol. 26, nº 50, jan./jun. 2020.

BENEFÍCIOS DOS MEMBROS. Bonsucro. [s.d]. Disponível em:



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

<https://www.bonsucro.com/wp-content/uploads/2020/12/Memeber-benefits-2020>.  
<https://www.bonsucro.com/wp-content/uploads/2020/Member-benefits-2020-PT.pdf>.  
PT.pdf. Acesso em: 27 de nov. de 2021.

BRASIL. Política Nacional de Meio Ambiente, lei Federal 6.938/81, 1981.

\_\_\_\_\_. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em:  
<<https://jusbrasil.com.br/topicos/10645661/artigo-255-da-constituicao-federal-de-1988>>.  
Acesso em: 30 de janeiro de 2023.

\_\_\_\_\_. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Política Nacional de Recursos Hídricos. [Brasília]: ANA, [2023]. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/gestao-das-aguas/politica-nacional-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 01 de fevereiro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.651 de 25 de Maio de 2012. DISPÕE SOBRE A PROTEÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA. Disponível em:  
<<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=12651&ano=2012&ato=a48QTVU1kMVpWT59b>>. Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, [s.d.]. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. República Federal do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm). Acesso em: 01 de janeiro de 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 2 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 24 dez. 2010. Disponível em:  
[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm). Acesso em: 01 de janeiro de 2023.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

BARBOSA, Anrafel de Souza; NUNES, Matheus Simões. Direito ambiental e sustentabilidade: uma visão geral da literatura. In: NUNES, Matheus Simões (Org.). Estudos em Direito Ambiental: Territórios, racionalidade e decolonialidade. Campina Grande: Editora Licuri, 2022, p. 307-324.

CERTIFICAÇÃO. Bonsucro. [s.d]. Disponível em: <https://www.bonsucro.com/wp-content/uploads/2021/01/Certification-benefits-2020-PT.pdf>. Acesso em: 27 de nov. de 2021.

CARDOSO Squeff, T. De A. F. R. O Papel Da Certificação Ambiental Na Consecução Do Desenvolvimento E Consumo Sustentável: The Role Of Environmental Certification In Guaranteeing Sustainable Development And Consumption . Revista da Faculdade de Direito da UFG, Goiânia, v. 43, 2020.

CARVALHO, Y. M. K.; SAMPAIO, R. M. Borracha Natural: evolução, desafios e oportunidades do sistema agroindustrial brasileiro/Natural Rubber: evolution, challenges and opportunities of the Brazilian agroindustrial system. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 5, n. 10, p. 20658–2076, 2019.

CERTIFICAÇÃO. Bonsucro. [s.d]. Disponível em: <https://www.bonsucro.com/wp-content/uploads/2021/01/Certification-benefits-2020-PT.pdf>. Acesso em: 04 de abr. de 2023.

DAUD, Samira dos Santos; TRINDADE, Jhonny Vieira da. DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A EFETIVAÇÃO DA PROTEÇÃO JURÍDICA AO MEIO AMBIENTE NA ZONA COSTEIRA BRASILEIRA. Revista GeoNordeste. São Cristóvão, n. 1, p. 162-179, jan/jun. de 2019.

DONATO, Giampaolo Foschini Di; TARGA, Marcelo dos Santos; ALMEIDA, Ana Aparecida da Silva. Otimização do uso de recursos hídricos em uma usina de produção de etanol. Revista em Agronegócio e Meio Ambiente. Maringá, v. 14, n. 1, p. 1-14, jan-mar de 2021.

Environmental Protection Agency (EPA). Renewable Fuel Standard Program. Disponível em: <https://www.epa.gov/renewable-fuel-standard-program>. Acesso em: 05 abr. 2023.

ELKINGTON, John. Cannibals With Forks: The Triple Bottom Line of 21st Century Business. Oxford: Capstone Publishing Limited, 1997.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

FAGUNDES, Camila; SCHREIBER, Dusan; NUNES, Moema Pereira. A certificação FSC em publicações científicas internacionais disponíveis na Science Direct e Scopus. Revista Desenvolv. Meio Ambiente, Paraná, vol. 59, p. 296-318, jan./jun. 2022.

FRIEDRICHSEN, J. de S. A.; BRUNI, A. R. S.; SILVA, G. A. R. da; GOMES, E. da S.; SILVA, J. F.; IENTZ, G. de A. S.; BAETA, F. S. .; PIACQUADIO, N. M. .; BULLA, M. K. .; SANTOS, O. O. O uso adequado dos resíduos da agroindústria sucroalcooleira para o desenvolvimento de subprodutos: uma revisão. Research, Society and Development, [S. l.], v. 11, n. 13, p. 1-8, 2022.

FERRACINI, Maria José Floriano; VAZQUEZ, Gisele Herbst. Certificações de qualidade em usinas de cana-de-açúcar. XV Fórum Ambiental. São Paulo, p. 365-380, Jun-2019.

FERREIRA, Patrícia; GUIMARÃES, Karen Auxiliador; ALMEIDA, Maria Rita Raimundo e. CAPACIDADE DE VISITAÇÃO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: REVISÃO SOBRE AS METODOLOGIAS DE ESTIMAÇÃO. Revista de Ciências Ambientais - RCA, Canoas, V. 15, n. 1, p. 01-14, 2021.

FEIL, A. A. Níveis de sustentabilidade: Revisão sistemática da literatura. REUNIR Revista de Administração Contabilidade e Sustentabilidade, [S. l.], v. 12, n. 4, p. 81-93, 2022.

GONZALEZ, A. C.; COSTA, M. L.; SIGNOR, A. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL: PERSPECTIVAS E DESAFIOS PARA A SOCIEDADE MODERNA. International Journal of Environmental Resilience Research and Science, [S. l.], v. 2, n. 2, 2020.

GARCIA, Julio Cesar. FUNDAMENTOS CONSTITUCIONAIS DA RELAÇÃO JURÍDICO-AMBIENTAL. Veredas do Direito, Belo Horizonte, V. 18, n. 41, p. 117-143, Maio/Agosto de 2021.

ISCC SYSTEM. Objectives. Disponível em: <https://www.iscc-system.org/about/objectives/>. Acesso em: 5 abr. 2023.

JUNIOR, Marco Antonio Batista de Souza. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL EM EMPRESAS: BENEFÍCIOS ECONÔMICOS E AO MEIO AMBIENTE. Revista Estação Científica, v. 1, n. 17, p. 1-27, jan-jun. 2017.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

CERQUEIRA, R. J.; PAES, V.; TURRIONI, J. B. . ISO 9001 E A CERTIFICAÇÃO DIANTE IMPACTOS ECONÔMICOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA. *Journal of Open Research*, v. 1, n. 1, p. e8, 31 mar. 2020.

KNEIPP, Jordana Marques; GOMES, Clandia Maffini; FRIZZO, Kamila; ROSSATO, Gabriela; CENTENARIO, Leisly. POSTURA ESTRATÉGICA PARA INOVAÇÃO SUSTENTÁVEL E A SUA RELAÇÃO COM O ESTÁGIO DE INTERNACIONALIZAÇÃO EM EMPRESAS INDUSTRIAIS BRASILEIRAS. *RGO - Revista Gestão Organizacional*. Chapecó, v. 12, n. 2, p. 42-60, maio/ago. 2019.

LINHARES, L. S.; AGUIAR, F. M.. Outorga de uso de direito: uma revisão sobre o instrumento no Tocantins. *Natural Resources. Tocantins*, V. 11, n. 1, p.33-40, Fevereiro de 2021.

LEITE, M. R.; ZANETTA, D. M. T.; TREVISAN, I. B.; BURDMANN, E. de A.; SANTOS, U. de P. O trabalho no corte de cana-de-açúcar, riscos e efeitos na saúde: revisão da literatura. *Rev. Saúde Pública*. v. 52, p. 1-16, 2018.

MORETI, Gabriel Bassotto; TAMIOSSO, Camila Ferreira; TAMIOSSO, Marília Ferreira; SWAROWSKY, Alexandre. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL: REVISÃO DOS ASPECTOS GERAIS DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. *Disciplinarum Scientia*. Série: Naturais e Tecnológicas, Santa Maria, v. 18, n. 2, p. 253-264, 2017.

MOREIRA, Fernanda Deister; CERQUEIRA, Valdeane Dias; SARAIVA, Claudéty Barbosa. Diagnóstico ambiental e avaliação de pontos críticos de indústria de laticínios de pequeno porte. *Rev. Agro. Amb.*,v. 13, n.1, p. 319-332, jan./mar. 2020.

MORAES, Márcia Azanha Ferraz Dias de. O MERCADO DE TRABALHO DA AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA: desafios e oportunidades. *ECON. APLIC.*, São Paulo, Vol. 11, n. 4, p. 605-619, out-dez. 2007.

MUNHOZ, E. A.; MARQUEZ, S. C. M.; MELO, I. B. Nova de; Gerenciamento integrado dos aspectos legais de produtos controlados como facilitador à certificação ISO 14001. *Novos Cadernos NAEA*. São Paulo, v. 21, n. 3, p. 61-76, set-dez. 2018.

O QUE É CERTIFICAÇÃO? Bonsucro. [s.d]. Disponível em:  
<https://www.bonsucro.com/what-is-certification/>. Acesso em: 27 de nov. de 2021.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

OBJETIVOS DOS PADRÕES FAIRTRADE. Fairtrade International. [s.d]. Disponível em: <https://www.fairtrade.net/standard/aims>. Acesso em: 04 de abr. 2023.

PORTELINHA, M. K.; ALMEIDA, C.; VARGAS, N. R. C.; LOPES, C. V. Interlaces among health, sustainability and environment: an integrative review / Entrelaces entre a saúde, sustentabilidade e meio ambiente: uma revisão integrativa. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online, [S. l.], v. 13, p. 1001–1006, 2021.

PIACENTE, F. J.; SILVA, V. DE C.; ARMAS, O. F. D.. Evolução da produção agrícola canavieira na região noroeste do estado de São Paulo: fases de expansão e crise no setor e seus impactos no uso da terra entre 2000 e 2013. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 60, p. 1-16, 2022.

RYTCHYSKYI, Juliana Maria Florindo; ALMEIDA, Carlos André Silvestre Medeiros de; CEDRIM, Matheus Barbosa Moreira. REÚSO DA ÁGUA: UMA REVISÃO DO PONTO DE VISTA LEGAL. Revista gest. sust. ambient. Florianópolis, V. 10, n. 1, p. 470-485, Maio de 2021.

RENOVABIO. Ministério de Minas e Energia, [s.d]. Secretaria de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Disponível em: <http://antigo.mme.gov.br/web/guest/secretarias/petroleo-gas-natural-e-biocombustiveis/acoes-e-programas/programas/renovabio>. Acesso em: 28 de nov. de 2021.

ROQUE, R. A. L.; PIERRI, A. C. Uso inteligente de recursos naturais e sustentabilidade na construção civil. Research, Society and Development, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 1-18, 2019.

RODRIGUES, Romário Andrade; ALMEIDA, Edna; OLIVEIRA, Fábio; NASCIMENTO, Francisco. RECOMENDAÇÕES PARA A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO AMBIENTAL DE ACORDO COM A ISO 14001:2015. Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais (GESTA), v. 8, n. 2, p.67-83, out. 2020.

SILVA, Mirian Fabiana da; GAMEIRO, Augusto Hauber. INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A PRODUÇÃO DE LEITE: UMA REVISÃO DE LITERATURA. Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 6, n.5, p.208-237, set-out, 2021.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

SALIM, H. K.; PADFIELD, R.; HANSEN, S.B.; MOHAMAD, S. Global trends in environmental management system and ISO14001 research. *Journal of Cleaner Production*, v. 170, p. 645-653, 2018. apud RODRIGUES et al., (2020).

SANTOS, Maria Alves dos; SANTOS, Betina Raquel Cunha dos. Silagem da Palma forrageira consorciada com resíduos da mandioca e bagaço da cana de açúcar: Revisão. *PUBVET*. v. 12, n. 11, p. 1-8, nov. 2018.

SILVA, C. P. DA . et al.. Condições de trabalho no cultivo da cana-de-açúcar no Brasil e repercussões sobre a saúde dos canavieiros. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 46, p. 1-16, 2021.

SILVA, Simone Zuconelli; BORTOLUZZI, Franciane; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor. Gestão Ambiental e Viabilidade para Obtenção de Certificação Ambiental. *Revista de Administração IMED*, Passo Fundo, vol. 7, n. 1, p. 3-29, Jan.-Jun.. 2017.

UNICA. Selo Energia Verde. Disponível em: <https://unica.com.br/iniciativas/selo-energia-verde/>. Acesso em: 05 abr. 2023.

WOLLMANN, Lauro Marino; BASTOS, Lia Caetano. Novo código florestal e reserva legal em propriedades rurais do município de Porto Alegre/RS. *Ciência Rural*. Santa Maria, v. 45, n. 3, p. 412-417, Março de 2015.

ZAGO, V. C. P.; BARROS, R. T. DE V.. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, Belo Horizonte, V. 24, n. 2, p. 219-228, Março de 2019.



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**APÊNDICES**





**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

considerou obter uma certificação ambiental? Se sim, quais são as expectativas em relação aos possíveis benefícios?

---

---

---

3. Houve alguma mudança significativa nos processos de gestão ambiental da usina nos últimos anos, em relação à certificação Bonsucro ou ISO 14001? Se sim, cite algumas.

---

---

---

4. Quais são os principais impactos ambientais causados pelas atividades da usina? Caso exista, como a certificação Bonsucro ou ISO 14001 contribui para reduzir esses impactos?

---

---

---

5. Como a usina se relaciona com as comunidades locais e outras partes interessadas em relação às questões ambientais? A certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista, ajudou a melhorar essa relação? Se sim, de que forma? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia ajudar nesse sentido?

---

---

---

6. A certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista, trouxe algum benefício econômico para a usina, como redução de custos operacionais, aumento da eficiência ou acesso a mercado diferenciados? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia trazer esses benefícios?

---

---

---

7. Quais são os principais desafios enfrentados pela usina na manutenção e atualização da certificação Bonsucro ou ISO 14001, caso exista? Como têm sido abordados? Em caso negativo, quais seriam os principais desafios caso a usina decidisse obter uma certificação ambiental?



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

---

---

---

8. A usina adota práticas de responsabilidade social e sustentabilidade em outras áreas além da gestão ambiental, de acordo com a certificação Bonsucro ou ISO 14001? Em caso afirmativo, a certificação ambiental, caso exista, influenciou na adoção dessas práticas? Se sim, de que forma? Em caso negativo, a usina já considerou que a certificação ambiental poderia ajudar nesse sentido?

---

---

---

9. Quais são as expectativas futuras da usina em relação à gestão ambiental e seus impactos, considerando a certificação Bonsucro e ISO 14001? Há planos para ampliar ou aprimorar a certificação ambiental, caso exista? Em caso negativo, a usina já considerou a possibilidade de adotar uma certificação ambiental ou outras práticas de gestão ambiental?

---

---

---

10. Como a usina monitora e comunica os resultados da gestão ambiental e seus impactos, considerando a certificação Bonsucro ou ISO 14001? Quais são os mecanismos de prestação de contas utilizados, caso existam? Em caso negativo, a usina já considerou implementar mecanismos de monitoramento e comunicação desses resultados, de acordo com a certificação Bonsucro ou ISO 14001?

\*Obs.: Os dados fornecidos serão tratados com confidencialidade e utilizados apenas para fins de pesquisa acadêmica. Você pode optar por não responder a qualquer pergunta, se preferir.

Agradeço sua participação e contribuição para esta pesquisa!



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS**  
**CAMPUS MARECHAL DEODORO**  
**COORDENAÇÃO DO CURSO DE GESTÃO AMBIENTAL**

**APÊNDICE B – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

**PESQUISA**

Como a certificação ambiental tem se tornado importante para as usinas, no que tange a responsabilidade e compromisso delas com a sustentabilidade, em todo o seu ciclo produtivo.

O aluno Eleandro dos Santos, do curso Superior em Gestão Ambiental, orientado pelo Prof. Geraldo Luiz Valle dos Santos, está realizando uma pesquisa sobre impactos após a certificação ambiental nas usinas sucroalcooleira/sucroenergéticas. A investigação será feita em usinas de grande destaque na região Nordeste do Brasil.

Os dados obtidos visam conhecer as Percepções dos gestores e profissionais responsáveis pela gestão ambiental das usinas de cana-de-açúcar e álcool certificadas, ou não certificadas, bem como identificar os impactos após a certificação, se houver.

A participação nesta pesquisa é voluntária e quando os dados forem apresentados publicamente os nomes não serão divulgados, preservando assim a identidade e o anonimato de todos os participantes e empresas envolvidas. Como instrumento de pesquisa serão realizadas entrevistas pessoais, de forma virtual. O tempo de duração para as atividades é de aproximadamente uma hora. Esta pesquisa não trará nenhum risco aos participantes. Em qualquer momento da pesquisa a pessoa entrevistada poderá desistir de sua participação, ou até optar por não responder uma das quaisquer perguntas, se preferir, sem que isso lhe acarrete qualquer prejuízo. A entrevista, após respondida as questões, será transcrita e seu conteúdo pode ser certificado e autorizado pelo pesquisado.

No caso de esclarecimento de dúvidas ou se desejar realizar algum contato, coloco-me à sua disposição pelo telefone: (82) 99904-3687 e/ou e-mail: es2@aluno.ifal.edu.br

Este termo de consentimento será assinado em duas vias, permanecendo uma via com o entrevistado.

Eu, \_\_\_\_\_, depois de ter esclarecido todas as minhas dúvidas, aceito participar da pesquisa em questão.

Marechal Deodoro, Alagoas, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, 2023.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado

\_\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistador