



## ANAIS

### DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTRUTURA DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL PARA O SETOR SUCROENERGÉTICO

ELIANE ARAUJO CARDOSO DA SILVA SANTANA

eliane.araujo@unesp.br

UNESP JABOTICABAL

**RESUMO:** Considerando o aumento da população global passou a ser um desafio atender a crescente demanda econômica, sendo fundamental a preocupação com a escassez de recursos naturais. Assim, nas últimas décadas percebeu-se que com a necessidade de aumentar cada vez mais a produtividade para atender a demanda global, o meio ambiente não teria capacidade de atendê-la sem comprometimento no futuro. Neste contexto, o sistema de gestão ambiental é desenvolvido para contribuir com as organizações para um controle gerencial ambiental que consiste em política ambiental, avaliação de impacto ambiental, objetivos e metas ambientais, responsabilidades e treinamento, revisão e melhoria contínua. A criação de uma estrutura diagnóstica possibilita relação entre ação e resultado e suas evidências incentiva o comportamento em busca de objetivos. Portanto, o objetivo geral deste projeto de pesquisa é criar uma estrutura de diagnóstico ambiental para o setor sucroenergético.

**PALAVRAS CHAVE:** sustentabilidade, estrutura e diagnóstico ambiental

**ABSTRACT:** Considering the increase in the global population has become a challenge to meet the growing economic demand, the concern with the scarcity of natural resources being fundamental. Thus, in the last decades, it was realized that with the need to increase productivity more and more to meet global demand, the environment would not be able to meet it without compromising in the future. In this context, the environmental management system is developed to contribute to organizations for environmental management control that consists of environmental policy, environmental impact assessment, environmental objectives and targets, responsibilities and training, review and continuous improvement. The creation of a diagnostic structure enables a relationship between action and result and its evidence encourages behavior in pursuit of goals. Therefore, the general objective of this research project is to create an environmental diagnosis structure for the sugar-energy sector.

**KEY WORDS:** sustainability, structure and environmental diagnosis

## ANAIS

### 1 INTRODUÇÃO

Considerando o aumento da população global passou a ser um desafio atender a crescente demanda econômica, sendo fundamental a preocupação com a escassez de recursos naturais (Salim et al., 2018).

Assim, nas últimas décadas percebeu-se que com a necessidade de aumentar cada vez mais a produtividade para atender a demanda global, o meio ambiente não teria capacidade de atendê-la sem comprometimento no futuro.

Neste sentido, a preocupação com o esgotamento dos recursos naturais devido às rápidas mudanças climáticas, a poluição, a escassez de água e perda de biodiversidade aumentaram a discussão sobre sustentabilidade ambiental.

Considera-se desenvolvimento sustentável o equilíbrio que atende as necessidades do presente e que propicie a capacidade de atender as gerações futuras que atualmente está concentrado no desenvolvimento social, proteção ambiental e viabilidade econômica (ARIVUMANI; VIJAYALAXMI, 2017).

Devido os sistemas naturais e humanos em todo o mundo terem sofrido o impacto da era pré-industrial, que provocou o aumento exponencial das emissões de gases de efeito estufa (SALIM et al., 2018).

Começaram a partir daí, o aumento da consciência ambiental, as empresas passaram a ser parte integrante desta responsabilidade social ambiental e começaram a adotar práticas sustentáveis em suas operações diárias (PENG et al., 2019).

Neste contexto, de acordo com Jesus et al. (2019) o setor sucroenergético tem uma perspectiva de crescimento acelerado da produção de cana-de-açúcar, pois obteve nos últimos 6 anos um aumento de 5 milhões de hectares com área plantada de cana-de-açúcar, do mesmo modo, o mercado de etanol deve se manter em expansão podendo aumentar 25 bilhões de litros de etanol até 2030, devido ao acordo com Paris, trazendo prejuízos ao meio ambiente com consequências sociais.

Portanto, o sistema de gestão ambiental é desenvolvido para contribuir com as organizações para um controle gerencial ambiental que consiste em política ambiental, avaliação de impacto ambiental, objetivos e metas ambientais, responsabilidades e treinamento, revisão e melhoria contínua (YANG; ZHANG, 2017).

Desta forma, o diagnóstico permite identificar a questão ambiental dentro da organização e idealizar plano de ação com a constituição de programas de gerenciamento ambiental (DONAIRE, 2010).

### 2 PROBLEMA DE PESQUISA

Atualmente os *stakeholders* estão interessados em atender as responsabilidades ambientais e a exigir da cadeia produtiva, alinhamento nesta postura. Percebe-se que o governo tem criado leis mais rigorosas inclusive com imposição de multa para empresas que têm relação com o meio ambiente, os clientes exigem de seus fornecedores produtos com processos mais naturais e a sociedade reivindica processos com menor impacto ambiental (BÁNKUTI; BÁNKUTI, 2014).

Devido ao cenário competitivo empresarial que contempla a gestão ambiental como parte integrante para o desenvolvimento estratégico organizacional que visa abranger novos

## ANAIS

mercados, consolidar ou aumentar o valor da marca, reduzir custos e a propiciar possibilidades menores de autuações ambientais (BÁNKUTI; BÁNKUTI, 2014).

A produção de produto de menor impacto ambiental, apesar de mais eficiente, também é considerada uma tarefa complexa que exige que a empresa adote práticas com foco ambiental para melhorar a capacidade de produção (PEREIRA, 2011).

Desta forma, a otimização das operações, redução de desperdícios e produção de produtos e serviços sustentáveis são as características da inovação ambiental.

Neste sentido, o sistema de gestão ambiental atende a um conjunto de processos e práticas que visam minimizar os impactos ambientais aumentando a eficiência operacional com o propósito de identificar riscos ambientais potenciais e revisar atividades para garantir os objetivos ambientais, porém, na prática é um sistema de procedimentos e processos de treinamento de pessoas, monitoramento e relatórios de desempenho ambiental (YANG; ZHANG, 2017).

Ocorre que, de modo geral as empresas tendem a obter certificações ambientais para assegurar conformidade com a política ambiental por exigência do mercado para promover o aumento de relações comerciais, quando deveria ser usada para avaliação, aprimoramento e desenvolvimento ambiental (PEREIRA, 2011).

Denota-se a necessidade de uma proposta de um sistema de apoio à decisão para avaliar a sustentabilidade da produção agrícola para fornecer informações estruturadas nas dimensões, ambiental, econômica e social (JESUS et al., 2019).

Sugere Donaire (2010) que para uma organização possa incorporar a questão ambiental é necessário verificar o posicionamento da empresa em relação ao desafio ambiental para certificar em quais variáveis a empresa teve baixa avaliação, bem como identificar ameaças e oportunidades relacionando pontos fracos e fortes.

Neste sentido, uma estrutura diagnóstica possibilita relação entre ação e resultado e suas evidências, incentiva o comportamento em busca de objetivos (KAY; LAURIN; FITZSIMONS; LANDAU, 2014).

Neste contexto, surge o seguinte questionamento: **como desenvolver uma estrutura de diagnóstico ambiental para o setor sucroenergético?**

### 3 OBJETIVOS: GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é criar uma estrutura de diagnóstico ambiental para o setor sucroenergético.

Neste sentido, os objetivos específicos são:

- a) Pesquisar bibliografia de diagnóstico ambiental;
- b) Estudar e selecionar critérios/categorias para compor a estrutura de diagnóstico ambiental;
- c) Testar para validar a estrutura de diagnóstico ambiental desenvolvido.

### 4 JUSTIFICATIVA OU RELEVÂNCIA DO TRABALHO

Para Jabbour et al. (2012) as empresas que possuem certificações e gestão ambiental, as têm com o intuito de vantagem competitiva e de maneira preventiva sendo o foco central seu desempenho ambiental.

## ANAIS

Desta forma, a relevância mercadológica da pesquisa advém da utilização da estrutura de diagnóstico para tomada de decisão, de possibilitar a escolha de ferramentas de sistema de gestão inerente a sua necessidade e possibilitar o aumento dos índices de desempenho ambiental.

Assim confirma Pereira (2011), cujo estudo demonstra que empresas que consideram questões ambientais no desenvolvimento do produto obtém melhores resultados econômicos e melhoram a imagem da empresa.

Enquanto Arnold (2020) adverte que geralmente as ferramentas de gestão ambiental utilizam-se de metodologias complexas que incorrem de avaliações feitas de forma incorreta, porque é necessário a definição de uma meta para delimitar a avaliação e frequentemente estes limites levam a escolhas de dados incorretos com a realização de uma decisão errada que obtém como resultado, impactos mais negativos ao ambiente (ARNOLD, 2020).

Portanto, diante da diversidade de normas, modelos e sistemas de gestão, é necessária a realização de um diagnóstico prévio para auxiliar as organizações na decisão de qual método irá atender realmente suas necessidades com o objetivo de fato suprir com os problemas ambientais.

Conforme enfatiza Backer (1995 apud Donaire 2010), que os planos de ação da gestão ambiental devem partir da premissa de um diagnóstico ambiental para estar em sintonia com a estratégia ecológica.

Outro fator importante que se deve considerar é que com o aumento da consciência ambiental os consumidores têm preferência por produtos e empresas com responsabilidade ambiental, quando o sistema de gestão é direcionado por um diagnóstico a empresa melhora seus resultados neste requisito e passa a utilizar seu desempenho ambiental como marketing.

Para Dias (2006), o consumidor manifesta suas preocupações ambientais no seu comportamento de compra, optando por produtos que causam menos impactos ambientais negativos e valorizam aqueles que são produzidos com responsabilidade ambiental.

Com isso, as ações de responsabilidade ambiental corporativa tem reconhecimento das partes interessadas do negócio e podem melhorar a reputação de marcas, fidelizar cliente e reduzir custos (PENG et al, 2019).

O setor sucroenergético foi contemplado como foco do estudo devido sua grande representatividade na área de atuação no interior de São Paulo diante às demais atividades.

Segundo dados divulgados pela novacana.com, baseado em dados estatísticos do IBGE, a cidade de Morro Agudo/SP possui 71,32% do seu território focado na cultura de cana-de-açúcar com um volume de produção de 8,12 milhões de toneladas que conquistou o 1º lugar no ranking das 100 cidades que mais produzem cana. Da mesma maneira, outras cidades do interior como: Barretos/SP possui 41,82% e ficou em 5º lugar; em 6º lugar a cidade de Jaboticabal/SP com 81,45%; 9º lugar, Olímpia com 56,07% e 13º Pitangueiras/SP.

No Brasil, a safra 2018/2019 de cana-de-açúcar produziu aproximadamente 620 milhões de toneladas, utilizada como matéria prima na produção de 29 milhões de toneladas de açúcar, 33 bilhões de litros de etanol e 21,5 twk para a rede elétrica nacional (ÚNICA, 2019).

## ANAIS

Neste contexto, o estudo se justifica de acordo com uma revisão prévia da literatura que se verificou a falta de pesquisas quanto ao desenvolvimento de estruturas de diagnóstico ambiental direcionado para o setor sucroenergético.

Sobre o aspecto social, as decisões como sociedade no presente têm consequências para as vidas futuras, neste sentido o desenvolvimento sustentável propõe uma abordagem para melhorar decisões para evitar problemas que afetam a vidas de todos (ARIVUMANI; VIJAYALAXMI, 2017).

Então, os distintos interesses por um recurso natural é capaz de gerar conflitos socioambientais, uma vez, que o uso de espaços para o desenvolvimento de atividades pode ameaçar o meio ambiente e a continuidade de reprodução. Neste sentido, a sociedade está consciente que os causadores de risco ou dano ao meio ambiente são os responsáveis para mobilizar ações para acabar com esta ameaça (PEREIRA et al., 2018).

Denota no estudo de Barbieri (2011) que os objetivos da gestão ambiental são controle e prevenção de poluição e visão estratégica que distribui atividades ambientais por toda organização.

Neste sentido, o objetivo da gestão socioambiental será obtido por sua eficiência em utilizar de uma metodologia pertinente ao seu setor de atuação, possível por meio do diagnóstico, diminuindo drasticamente riscos inerentes à sociedade e ao meio ambiente.

Afinal, as comunidades mais próximas às unidades produtivas são as primeiras a serem afetadas pela geração de resíduos contaminantes (DIAS, 2006).

Na perspectiva acadêmica, as organizações apesar de reconhecer a importância de um sistema de gestão ambiental, as indústrias estão com dificuldade na implantação devido à demanda tempo, investimento, mão de obra e comprometimento de todos os envolvidos (YANG; ZHANG, 2017).

Encontra-se uma infinidade de estudos de sistemas e ferramentas de análises de indicadores de desempenho, modelos de gestão ambiental em que as empresas estão utilizando por meio de uma escolha aleatória, sem nenhuma estrutura de diagnóstico e sabe-se que a utilização de métodos ineficazes serve apenas para cumprir exigências ambientais, mas não são suficientes para o cumprimento da responsabilidade corporativa criando um mascaramento ambiental.

Neste sentido, verifica-se uma necessidade emergencial de desenvolver uma estrutura diagnóstica ambiental para constatar as efetivas contribuições para o meio ambiente ou assinalar as possíveis falhas para que as empresas do setor sucroenergético possam tomar decisões assertivas quanto à implantação de sistemas de gestão ambiental.

Além de propiciar pesquisas futuras com estudo de consonância da estrutura de diagnóstico desenvolvida e posterior utilização de metodologias que se julgarem pertinentes e verificar os resultados.

## 5 METODOLOGIA

O projeto de pesquisa será conduzido conforme etapas a seguir:

## ANAIS

ETAPA	JUSTIFICATIVA	RESULTADOS ESPERADOS
Pesquisa Bibliográfica	Levantamento bibliográfico sobre gestão ambiental com ênfase em diagnóstico ambiental.	Obter conhecimento teórico sobre o tema para criar uma estrutura de diagnóstico inovadora.
Seleção de Critérios/ Categorias	Estudo direcionado para seleção de critérios ou categorias a serem utilizados na estrutura de diagnóstico.	Selecionar critérios inerentes ao setor sucroenergético para obter um diagnóstico ambiental consistente.
Desenvolvimento de Estrutura de Diagnóstico Ambiental.	Criação de uma estrutura de diagnóstico ambiental com critérios/categorias direcionados para o setor sucroenergético.	Obter uma estrutura de diagnóstico que seja realmente eficiente na apresentação do diagnóstico.
Seleção de empresas do setor sucroenergético	Seleção de empresas do setor sucroenergético para aplicação da estrutura de diagnóstico ambiental.	Encontrar empresas que queiram utilizar a estrutura de diagnóstico para comprovar sua utilidade.
Teste para Validação da Estrutura de Diagnóstico Ambiental	Utilização da estrutura de diagnóstico ambiental desenvolvida para testar e validar sua eficiência na prática.	A estrutura de diagnóstico ambiental seja efetivamente utilizada para que seja possível testar e validar sua eficiência.
Resultados da Pesquisa	Descrição dos resultados obtidos de acordo com a aplicação da estrutura de diagnóstico efetuado nas empresas do setor sucroenergético.	Apresentar resultado com alto nível de precisão quanto sua utilização. Relatar a facilidade em alcançar um diagnóstico ambiental por meio da estrutura. Constatar sua validade para amparar a tomada de decisão em busca de modelos/sistemas de gestão ambiental adequados a necessidades de cada organização.

## 6 REFERENCIAL TEÓRICO

### 6.1 Gestão ambiental

Surgiu no século passado uma melhoria no processo de produção devido uma agenda política ambientalmente consciente com o propósito de apoiar a adoção de práticas comerciais ambientalmente responsáveis como resposta sobre o consumo descontrolado e insustentável de recursos naturais (SALIM et al., 2018).

## ANAIS

A Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente, realizada em Estocolmo no ano de 1972, gerou a declaração da conferência ONU no ambiente humano cujo propósito era atentar-se sobre a necessidade de preservar e melhorar o meio ambiente (ONU, 1972).

A medida preliminar adotada pelas organizações industriais para reduzir os impactos ambientais era restrita ao processo produtivo, conhecida como *end-of-pipe* que evoluiu para medidas preventivas denominadas como clean production e eco-efficiency que foca numa produção mais consciente (PEREIRA, 2011).

Para contribuir para a economia verde, as empresas devem ser proativas utilizando recursos naturais de forma eficiente e propondo ações inovadoras para toda cadeia produtiva (BÁNKUTI; BÁNKUTI, 2014).

A gestão estratégica considera um conjunto de fatores relevantes que envolvem uma organização e devem ser considerados na tomada de decisões, tornando o sistema ambiental significativo no desenvolvimento estratégico (YANES et al., 2010).

Nos últimos anos a gestão ambiental tem ganhado destaque devido aos benefícios incorporados no processo produtivo gerando vantagens competitivas com o cumprimento das exigências normativas, adequando produtos as exigências ambientais e a redução de consumo de recursos (DIAS, 2016).

### 6.2 Setor sucroenergético no Brasil

Houve uma expansão no setor sucroenergético brasileiro com o aumento significativo da produção de cana-de-açúcar e o ambiente favorável internacional que proporcionou o crescimento na produção e a intensificação da área cultivada dobrou em um período de 10 anos, abrangendo inclusive áreas dedicadas anteriormente em outras atividades (DUBOS; BÜHLER, 2015).

O setor sucroenergético no Brasil se diferencia de outros países porque é o maior produtor da cana-de-açúcar que se processa ao contrário do padrão internacional que mantém a produção agrícola separada da industrial. Esse modelo está ligado a enorme dimensão territorial do país com terra fértil e apta para o cultivo de cana-de-açúcar que mantém a tradição agrária do país (CONAB, 2017).

Na safra 2015/2016 o Brasil houve 367 unidades de produção com o aspecto relevante da biodiversidade dos produtos fabricados a partir do processamento da cana-de-açúcar como etanol, açúcar, cogeração de energia (CONAB, 2017).

Devido a sua atividade, o setor sucroenergético depende da elaboração de estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA) para aprovação do licenciamento de suas atividades por comprometer a qualidade dos recursos naturais (IBAMA, 1986).

### 6.3 Normatização ambiental

A Lei 6.938/81 dispõe sobre a política nacional do meio ambiente com o intuito de preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental que prevê a obtenção de licenciamento ambiental para empresas e atividades que utilizem de recursos ambientais de forma efetiva ou potencialmente poluidoras com imposição de normas e padrões de implantação, acompanhamento e fiscalização.

## ANAIS

A Resolução Conama nº 001 publicada em 1986 definiu responsabilidades, critérios básicos e diretrizes necessárias para a implementação da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) bem como o conteúdo mínimo do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

O processo de concessão do licenciamento ambiental para operação deve proporcionar o controle ambiental com a efetiva compensação e diminuição de impactos ambientais de forma consciente pelo uso ou exploração dos recursos naturais para não haver degradação ambiental (PEREIRA et al., 2018).

A constituição federal criada em 1988 instituída para assegurar os direitos sociais e individuais, trata no capítulo VI sobre meio ambiente e dispõe no artigo 225 sobre o direito de todos de ter um meio ambiente equilibrado, de uso comum para qualidade de vida e do dever da coletividade em defender e preservar para gerações futuras (BRASIL, 1998).

A Organização Internacional de Normalização (ISO) publicou pela primeira vez em 1996 a série ISSO 14000 que é um conjunto de normas oferecido para todas as organizações que propõe ferramentas de gerenciamento para controlar os aspectos ambientais e melhorar o desempenho ambiental por meio de um sistema de gestão ambiental desenvolvido com o objetivo de apoiar a proteção ambiental e a prevenção da poluição em harmonia com as necessidades socioeconômicas (PATÓN et al., 2019).

A norma ISSO 14001 promove a organização às organizações um sistema de gestão ambiental eficaz que interage com os demais objetos da empresa e foi idealizada para ser aplicada em todos os tipos e partes da empresa (DONAIRE, 2010).

A escolha das organizações pelo ISO 14001 é devido à garantia de conformidade com a legislação ambiental, a redução de desperdícios e emissões, diminuição o consumo de recursos, melhorias na imagem corporativa, minimizar riscos e responder às expectativas das partes interessadas (FONSECA; CARVALHO, 2019).

### 6.4 Sistemas de responsabilidade corporativa

As empresas são as principais responsáveis pelo esgotamento e pelas alterações ambientais ocorridas nos recursos naturais e devem assumir uma postura de responsabilidade social ambiental para que com a adoção de sistemas de gestão tenhamos perspectivas para um desenvolvimento sustentável (DIAS, 2006).

A responsabilidade corporativa é um modelo de negócio em que a empresa é socialmente responsável por si, pelos *stakeholders* e o público. A organização tem consciência dos impactos que causam nos aspectos sociais, ambientais e econômico o que significa que está operando de maneira que causam impactos positivos para a sociedade e o meio ambiente em vez de contribuir negativamente (LONCAR et al., 2019).

### 6.5 Modelos de gestão ambiental

SustenAgro é um sistema desenvolvido para obter uma avaliação rápida de apoio a decisão podendo ser usado como prevenção, monitoramento e orientação sobre impactos negativos, pois indica os pontos fortes e fracos do sistema de produção que demonstra a necessidade de implementação de procedimentos para melhorar a sustentabilidade no setor sucroenergético (JESUS et al., 2019).

## ANAIS

A ferramenta Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) foi criada na década de 1970 por Harold Smith que calculou o consumo acumulado de energia para a produção de produtos químicos, desde então é usada para tomada de decisão referente à proteção ambiental de todas as áreas de atividades (ARNOLD, 2020).

O modelo Winter criada em 1972 é uma série de atividades para obter um sistema integrado de gestão ambiental que considera os aspectos econômicos, a utilização da tecnologia, o processo produtivo, a organização, a cultura da empresa e seus recursos humanos. Para facilitar a implantação, definir prioridades do cronograma de atuação é estabelecido por meio de 20 módulos integrados (DONAIRE, 2010).

8

### 7 CRONOGRAMA

ETAPAS/MÊS	dez/19	jan/20	fev/20	mar/20	abr/20	mai/20	jun/20	jul/20	ago/20	set/20	out/20	nov/20	dez/20	jan/21
Pesquisa Bibliográfica	X	X	X											
Seleção de Critérios				X	X	X								
Desenvolvimento Estrutura							X	X	X					
Seleção de Empresas										X				
Teste para Validação											X	X		
Resultados da Pesquisa													X	X

### 8 BIBLIOGRAFIA

ARIVUMANI, Ar. ; VIJAYALAXMI, I. Sustainable\_development. **Advances in Natural and Applied Sciences**, 2017, Vol.11(7), p.296(5).

AC Kay , K. Laurin , GM Fitzsimons , MJ Landau. **Uma base funcional para a busca de estrutura: A exposição à estrutura promove a disposição de se envolver em ações motivadas.** *Jornal de Psicologia Experimental: Geral* , 143 ( 2014 ) , pp. 486 – 491.

ARNOLD, V. Errors in Decision Making, Using Ecobalance. LCA (Life Cycle Assessment). **World Sustainability Series**, pp. 375-381, 2020.

BARBIERI, J. C. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

Bánkuti, Sandra Mara Schiavi ; Bánkuti, Ferenc Istvan. **Gestão & Produção**, 01 March 2014, Vol.21(1), pp.171-184.

BRASIL. LEI Nº 6.938, DE 31 DE AGOSTO DE 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. **Diário Oficial da União**. Brasília, 1981.

\_\_\_\_\_. Constituição da república federativa do brasil de 1988. **destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais.** Brasília, 1988.



## ANAIS

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. Perfil do Setor do Açúcar e Etanol no Brasil: **edição para a safra 2015/2016**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cana/perfil-do-setor-sucroalcooleiro>. Acesso: 18/12/2019.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na empresa**. 2. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

IBAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução Conama nº 001**. Diário Oficial da União, 1986.

DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: responsabilidade social e ambiental**. São Paulo: Atlas, 2006.

JABBOUR, C. J. C. et al. Environmental management in Brazil: is it a completely competitive priority? **Journal of Cleaner Production**, v. 21, p. 11-22, 2012.

JESUS, K.R.E.D., Torquato, S.A., Machado, P.G., (...), Trevelin, L.C., Moreira, D.A. Sustainability assessment of sugarcane production systems: SustenAgro Decision Support System. **Environmental Development**, 2019.

DUBOS-RAOUL, M., BÜHLER, È.A. Expansion of the sucro-energetic agribusiness in Brazil and development models: The case of the Dourados region (State of Mato Grosso do Sul) | [Expansion de l'agribusiness sucro-énergétique au Brésil et modèles de développement : Le cas de la région de Dourados (État du Mato Grosso do Sul)]. **Geographie Economie Societe**, 17(4), pp. 459-483, 2015.

FONSECA, L., Carvalho, F. The reporting of SDGs by quality, environmental, and occupational health and safety-certified organizations. **Sustainability (Switzerland)**, 11(20),5797, 2019.

LONČAR, D., PAUNKOVIĆ, J., JOVANOVIĆ, V., Krstić, V. Environmental and social responsibility of companies cross EU countries – Panel data analysis. **Science of the Total Environment**, 657, pp. 287-296, 2019.

NOVACANA.COM. **Ranking traz as 100 cidades brasileiras que mais produziram cana-de-açúcar em 2017**. Disponível em: < <https://www.novacana.com/n/cana/safra/ranking-100-cidades-brasileiras-mais-produziram-cana-de-acucar-2017-161018>>. Acesso: 19 dez. 2019.

ONU, Organização das Nações Unidas. **Report of the United Nations Conference on the human environment**, Stockholm, 5-16 June 1972.

PATÓN-ROMERO, JD , BALDASSARRE, MT , RODRÍGUEZ, M. , PIATTINI, M. Aplicação da ISO 14000 à Governança e Gestão de Tecnologia da Informação. **Padrões e interfaces de computador**, 65 , pp. 180-202, 2019.

PENG, W., XIN, B., KWON, Y. Optimal strategies of product price, quality, and corporate environmental responsibility. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, 2019.

PEREIRA, Clara Da Rosa; ANELLO, Lúcia de Fátima Socoowski; PEREIRA, Maria Odete Da Rosa. **Educação ambiental no processo de gestão ambiental: algumas reflexões e possibilidades**. Revista Latino Americana de Estudos em Cultura e Sociedade, 01 November 2018, Vol.4.

PEREIRA, João. Gestão ambiental do produto: Rumo à sustentabilidade industrial. **Revista de Gestão dos Países de Língua Portuguesa**, 01 January 2011, Vol.10(1-2), pp.13-23.

SALIM, Hengky K; PADFIELD, Rory; HANSEN, Sune Balle; MOHAMAD, Shaza Eva; YUZIR, Ali; SYAYUTI, Khadijah; THAM, Mun Hou; PAPARGYROPOULOU, Effie. Global trends



## ANAIS

in environmental management system and ISO14001 research. **Journal of Cleaner Production**, 01 January 2018, Vol.170, pp.645-653.

ÚNICA – União das Indústrias de Cana-de-Açúcar. Setor a Única. Disponível em: <<https://www.unica.com.br/sobre-a-unica/>>. Acesso em 19. Dez. 2019.

YANG, Fan ; ZHANG, Xiongfei. Analysis of the barriers in implementing environmental management system by interpretive structural modeling approach. **Management Research Review**, 11 December 2017, Vol.40(12), pp.1316-1335 .

YANES - ESTÉVEZ , Vanessa; et. Al. Perception of environmental uncertainty in the agri-food supply chain. **British Food Journal** 112 (7): 688-709 · julho de 2010.