

SUSTENTABILIDADE E GESTÃO AMBIENTAL: A RELEVÂNCIA DA IMPLANTAÇÃO DA NBR ISO NA INDÚSTRIA QUÍMICA

SUSTAINABILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT: THE RELEVANCE OF THE IMPLEMENTATION OF NBR ISO IN THE CHEMICAL INDUSTRY

Paôla Vargas Chagas

Especialista em EAD e Novas Tecnologias pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL)

Instituição: Centro Universitário de Tecnologia de Curitiba (UNIFATEC)

Endereço: R. Itacolomi, 450, Portão, Curitiba - PR, CEP: 81070-150

E-mail: paola32924@unifatecpr.com.br

Victor Hugo Pancera Tedeschi

Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão da Informação pela Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Instituição: Centro Universitário de Tecnologia de Curitiba (UNIFATEC)

Endereço: R. Itacolomi, 450, Portão, Curitiba - PR, CEP: 81070-150

E-mail: victor.tedeschi@unifatecpr.com.br

RESUMO

O artigo destaca duas entrevistas com especialistas em áreas relacionadas ao desenvolvimento sustentável e à gestão da qualidade de produtos. Claudia Carvalho, mestre em Direito e especialista em Direito Administrativo, aborda a temática do Desenvolvimento Sustentável em sua dissertação de mestrado, destacando a relação entre o Direito e o Desenvolvimento. Carvalho destaca a importância do Plano de Logística Sustentável (PLS), destacando que ele promove práticas sustentáveis na Administração Pública, incluindo licitações sustentáveis que consideram questões socioambientais. A segunda entrevista é com Manuelle Karvat, mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial, que aborda a implantação de normativas na indústria química. Karvat destaca a importância da certificação ISO e do selo do Inmetro para garantir a qualidade de produtos na indústria. Ela menciona que a ISO 9001 é fundamental para estabelecer padrões e melhorar a gestão nas empresas. Além disso, Karvat destaca a interligação entre as certificações ISO 9001 e ISO 14001, ressaltando que ambas auxiliam no cumprimento das leis ambientais. O artigo conclui destacando a necessidade de mudanças em prol do meio ambiente e a importância de iniciativas sustentáveis, especialmente diante da atual crise hídrica no estado do Paraná. Enfatiza a importância da conscientização da população sobre a limitação dos recursos naturais e destaca a relevância das convenções e normativas para minimizar os impactos ambientais, especialmente nas indústrias químicas, que desempenham um papel crucial nesse contexto.

Palavras-chave: Desenvolvimento Sustentável, Licitações Sustentáveis, Gestão da Qualidade, Certificação ISSO.

ABSTRACT

The article highlights two interviews with experts in areas related to sustainable development and product quality management. Claudia Carvalho, a master's degree holder in Law and a specialist in Administrative Law, addresses the theme of Sustainable Development in her master's thesis, emphasizing the relationship between Law and Development. Carvalho emphasizes the importance of the Sustainable Logistics Plan (SLP), pointing out that it promotes sustainable practices in Public Administration, including sustainable procurement that takes into account socio-environmental issues. The second interview is with Manuelle Karvat, master's degree holder in Urban and Industrial Environment, who discusses the implementation of regulations in the chemical industry. Karvat emphasizes the importance of ISO certification and the Inmetro seal to ensure product quality in the industry. She mentions that ISO 9001 is essential for establishing standards and improving management in companies. Additionally, Karvat highlights the interconnection between ISO 9001 and ISO 14001 certifications, emphasizing that both help comply with environmental laws. The article concludes by emphasizing the need for changes in favor of the environment and the importance of sustainable initiatives, especially in the face of the current water crisis in the state of Paraná. It emphasizes the importance of raising awareness among the population about the limitation of natural resources and highlights the relevance of conventions and regulations to minimize environmental impacts, especially in the chemical industry, which plays a crucial role in this context.

Keywords: Sustainable Development, Sustainable Procurement, Quality Management, ISO Certification.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente é possível encontrar facilmente pesquisas e notícias acerca de práticas sustentáveis que beneficiem os cuidados com a natureza, assim como sobre a diminuição dos impactos ambientais causados pela extração de matéria prima, produção de materiais e produtos e descarte de rejeitos do processo produtivo.

A implantação dessas mudanças se dá através do cumprimento de parâmetros pré-estabelecidos através de conselhos mundiais, tal como o ISO que é uma entidade que congrega a padronização/normalização de 162 países, sendo representada no Brasil pela ABNT.

Indústrias que realizam suas práticas, ao longo do processo produtivo, de acordo com normativas (NBR, ISO, entre outras), recebem selos de reconhecimento, seja ele de qualidade (série ISO 9000), de segurança e saúde do trabalho (série ISO 45000 e OHSAS 18000), ambiental (série ISO 14000), entre outros.

Hoje em dia muitas pessoas adquirem produtos de empresas que possuem selos de reconhecimento, sabendo que suas práticas respeitam os critérios de qualidade, segurança e cuidados, com os funcionários, os clientes e o meio ambiente.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAL

- Compreender a relevância e eficiência para o Desenvolvimento Sustentável Ambiental através da aplicação da NBR ISO na indústria química.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Definir Engenharia Ambiental e sua conexão com a Engenharia Química.
- Descrever o Desenvolvimento Sustentável.
- Detalhar os parâmetros da NBR ISO 9001.
- Detalhar os parâmetros da NBR ISO 14001.
- Descrever as diferenças/similaridades entre a ISO 9001 e a ISO 14001.
- Identificar os benefícios para o Desenvolvimento Sustentável Ambiental através da implantação da norma ISO na indústria química.

3 JUSTIFICATIVA

Nos últimos anos, os termos “Sustentabilidade” e “Desenvolvimento Sustentável” ganharam espaço quando se fala sobre o futuro do nosso planeta. Muitas empresas mudaram suas práticas produtivas para que os processos causem menos impacto ambiental, as pessoas procuram por veículos com menor emissão de poluentes, comentam-se em relação as políticas públicas sobre as medidas que as grandes cidades tomam acerca do controle da poluição e da proteção do meio ambiente.

Existem regras de normalização para que, ao redor do mundo, as indústrias estejam em sintonia com as mudanças necessárias para a preservação do meio ambiente, sendo os Sistemas de Gestão uma estratégia de aplicabilidade das normativas, implementando técnicas que beneficiam a empresa, os funcionários, os clientes e a natureza.

Através desta pesquisa, busca-se a relevância de implementar um Sistema de Gestão Ambiental na indústria química, considerando os parâmetros na série ISO 14000, bem como as características básicas do Desenvolvimento Sustentável.

4 METODOLOGIA

A diferença entre um Sistema de Gestão Ambiental e um Sistema de Gestão Empresarial (ou de Negócios) está na aplicabilidade. Enquanto os Sistemas de Gestão relacionados às normativas ISO são um rol de práticas a serem realizadas pelas empresas, com o objetivo de obedecer aos parâmetros exigidos nas normativas e facilitar a obtenção de um selo de reconhecimento, os Sistemas de Gestão Empresariais são softwares que servem para introduzir processos padronizados mediante procedimentos administrativos e contábeis que a empresa deve cumprir, independente do seu ramo de atuação.

Portanto, será realizada uma pesquisa exploratória bibliográfica analisando dados qualitativos acerca da implementação da série ISO 14000 na indústria química. PALAVRAS-CHAVE: Desenvolvimento Sustentável; Gestão ambiental; ISO 14001; Engenharia Ambiental; Sistema de Gestão Ambiental; ISO 14001 na Indústria Química.

5 CRONOGRAMA

Para a busca de material relacionado estima-se o período de dois meses, considerando quaisquer alterações na pesquisa baseado na existência ou não de material de consulta disponível na internet, mediante fechamento dos estabelecimentos de ensino, de acordo com o artigo 8º do decreto nº 4320 de 23/03/2020, “Art. 8º As aulas presenciais em escolas estaduais públicas e privadas, inclusive nas entidades conveniadas com o Estado do Paraná, e em universidades públicas ficam suspensas a partir de 20 de março de 2020.”

Para a análise do material encontrado e levantamento dos dados relevantes, estima-se o período de duas semanas.

Para a realização parte escrita desse projeto, estima-se o período de três dias.

6 RECURSOS

Como recurso humano será necessário tempo de pesquisa para encontrar o material necessário para a execução deste projeto. Está previsto realizar agendamento de entrevista com especialista em Licitações Sustentáveis e com especialista em Gestão da Qualidade de Produtos. Como recurso material, os materiais de consulta a serem utilizados no referencial teórico da pesquisa.

Serão considerados como fontes de material de consulta: artigos científicos, livros acadêmicos e sites de empresas especializadas.

Serão desconsideradas quaisquer fontes de pesquisa que fornecerem dados acerca da aplicação da ISO 14000 em qualquer outro tipo de indústria, assim como os Sistemas de Gestão Empresarial.

7 ENGENHARIA AMBIENTAL x ENGENHARIA QUÍMICA

Davies e Masten (2016, p. 3) trazem em sua obra o questionamento “O que é a Engenharia Ambiental?” e a resposta vem da ASCE acerca da relação entre engenharia ambiental e ciência ambiental:

“A engenharia ambiental se manifesta em estruturas consistentes de pensamento e de práticas de engenharia voltadas para a solução de problemas ambientais, sobretudo as questões que envolvem (1) a garantia de abastecimento de recursos hídricos seguros, abundantes e aprazíveis do consumidor; (2) o descarte ou a reciclagem adequados de águas residuárias e resíduos sólidos; (3) a drenagem apropriada de áreas urbanas e rurais para fins sanitários; (4) o controle da poluição da água, do solo e da atmosfera; (5) o impacto social e ambiental dessas soluções.”

Creiasco (2015, p.21) descreve a Engenharia Química como “o ramo da Engenharia envolvido com processos, em que as matérias primas sofrem modificações na sua composição, conteúdo energético ou estado físico, por meio de processamento, no qual os produtos resultantes venham a atender a um determinado fim.” O autor ainda observa:

“Tendo em vista que a transformação da matéria e de energia está no cerne da Engenharia Química, a sua evolução proporcionou e vem proporcionando sub-ramos, tornando-se híbrida com diversas ciências aplicadas, tais como bioquímica, materiais eletrônicos, ciência dos polímeros e cerâmica, assim como com outros ramos da Engenharia: ambiental, de alimentos, metalúrgica, etc. A Engenharia Química, portanto, acaba influenciando e sendo influenciada por largo espectro de conhecimento dentro da Engenharia, assim como estabelece interação e parceria com profissionais de áreas que não sejam específicas da Engenharia, tais como Administração de Empresas, Farmácia, Medicina, Economia, entre outras profissões.” (Creiasco, 2015, p.23)

Creiasco (2015, p.24) descreve características da profissão do Engenheiro Químico e de áreas correlatas:

“O engenheiro químico está envolvido com o desenvolvimento de processos de fabricação, pelos quais a matéria-prima é transformada em produto de uso comercial e industrial. O profissional elabora novos métodos para a produção de produtos químicos, bem como aperfeiçoa as técnicas de extração, transformação e utilização das matérias-primas. Ele pesquisa e analisa os processos de produção presentes em indústrias e laboratórios. É ele quem projeta e acompanha a construção, a montagem e o funcionamento de

instalações e fábricas da Indústria Química e correlatas, assim como estações de tratamento de resíduos.”

(...)

“O engenheiro ambiental pesquisa, desenvolve e aplica tecnologias de manejo que buscam promover o desenvolvimento econômico sem prejudicar o meio ambiente. O profissional ocupa-se com estratégias para preservar a qualidade da água, ar e solo, com o planejamento ambiental, recomposição de regiões, saneamento, matrizes energéticas, controle da poluição e outras ações de preservação e recuperação do meio ambiente.”

Desta forma, é possível perceber que as duas áreas são afins, contudo, cada uma com sua especialidade. A Engenharia Ambiental foi desenvolvida com o intuito principal de observar características de preservação do meio ambiente e os cuidados com a diminuição do impacto ambiental, enquanto que a Engenharia Química busca novas maneiras de utilização e extração da matéria prima.

8 DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

“Desenvolvimento sustentável – Processo de desenvolvimento que busca proteger o meio ambiente, assegurando as necessidades da geração atual, sem esgotar os recursos naturais do planeta para as gerações futuras.” (Aurélio)

O Desenvolvimento Sustentável tem 2 conceitos-chave:

- 1) As necessidades essenciais dos pobres no mundo devem receber a máxima prioridade.
- 2) A noção das limitações que o estágio da tecnologia e da organização social impõe ao meio ambiente, impedindo-o de atender às necessidades presentes e futuras. (SERPE, p. 29)

Em 1972 diversas convenções surgiram acerca da proteção do meio ambiente e desde então existem projetos de recuperação e preservação ambiental, sendo as principais descritas a seguir.

8.1 CLUBE DE ROMA, 1972

Formado por cientistas e personalidades da época, o grupo se reunia para debater “questões de ordem pública, econômica e social com relação ao meio ambiente.” (Pensamento Verde, 2014)

“Em 1972, o grupo pediu para cientistas do MIT elaborarem um relatório, intitulado ‘Os Limites do Crescimento’.

Este estudo utilizou sistemas de informática para simular a interação do homem e o meio ambiente, levando em consideração o aumento populacional e o esgotamento dos recursos naturais.

A conclusão a que se chegou foi que se a humanidade continuasse a consumir os recursos naturais como na época, por consequência da industrialização, eles se esgotariam e menos de 100 anos.”

É evidente que o objetivo do grupo foi alcançado. Atualmente é possível conferir diversas iniciativas em relação aos cuidados com a extração de matéria prima da natureza.

8.2 CONFERÊNCIA DE ESTOCOLMO, 1972

Foi o primeiro evento organizado pela ONU para discutir de maneira global sobre as questões ambientais.

Seus principais objetivos eram:

- Discutir as mudanças climáticas;
- Discutir a qualidade da água;
- Debater soluções para reduzir os desastres naturais;
- Reduzir e encontrar soluções para a modificação da paisagem;
- Discutir as bases do desenvolvimento sustentável;
- Limitar a utilização de pesticida na agricultura;
- Reduzir a quantidade de metais pesados lançados na natureza.

Representantes de 113 países e mais de 400 organizações governamentais e não-governamentais, se reuniram para debater sobre a diminuição da extração de matéria prima sem diminuir a atividade industrial econômica dos países, principalmente daqueles em desenvolvimento e que se mostraram contrários a muitas das propostas da Conferência (Toda Matéria, 20-?).

Após debates, foi elaborado o documento intitulado “Declaração sobre o Meio Ambiente Humano”, sendo alguns dos seus princípios:

- Descarte correto de substâncias tóxicas;
- Apoio à luta contra a poluição;
- Prevenção à poluição em mares, utilização legítima do mar;
- Garantia de ambiente seguro para assegurar a melhoria da qualidade de vida;
- Assistência financeira e transferência de tecnologia para os países em desenvolvimento;
- Melhoria das políticas adequadas dos estados-membros da ONU;
- Gestão racional dos recursos naturais em benefício de toda a população;

- Investimento em educação e pesquisa;
- Eliminação completa das armas de destruição em massa, como bombas nucleares.

8.3 RELATÓRIO BRUNDTLAND, 1987

Em 1983, a médica, mestre em saúde pública e ex-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland foi escolhida para presidir a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

O relatório dessa comissão, conhecido como Relatório Brundtland, foi publicado com o título “Nosso Futuro Comum”. A ONU traz como importante acerca desse documento:

“O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.”

“Um mundo onde a pobreza e a desigualdade são endêmicas estará sempre propenso a crises ecológicas, entre outras...O desenvolvimento sustentável requer que as sociedades atendam às necessidades humanas tanto pelo aumento do potencial produtivo como pela garantia de oportunidades iguais para todos.”

“Muitos de nós vivemos além dos recursos ecológicos, por exemplo, em nossos padrões de consumo de energia... No mínimo, o desenvolvimento sustentável não deve pôr em risco os sistemas naturais que sustentam a vida na Terra: a atmosfera, as águas, os solos e os seres vivos.”

“Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas.” (Brundtland, 1987, apud ONU, 20-?)

De acordo com o site Pensamento Verde, o relatório “trazia ainda dados sobre o aquecimento global e a destruição da camada de ozônio, temáticas que também eram bastante novas para o momento de seu lançamento. Por fim, colocava uma série de metas a serem seguidas por nações de todo o mundo para evitar o avanço das destruições ambientais e o desequilíbrio climático.”

Até hoje este documento é considerado como uma primeira tentativa, observando que as nações ainda não entraram em acordo sobre as estratégias a serem seguidas em prol do desenvolvimento sustentável.

8.4 ECO 92, 1992

Reunindo cerca de 3000 participantes, a Eco 92 ou Cúpula da Terra, foi realizada 20 anos após a Conferência de Estocolmo e a intenção era discutir novamente os temas abordados nessa primeira reunião. A Eco 92/Rio 92 foi a conferência das Nações Unidas na qual se propôs o documento agenda 21. Neste foram detalhadas “ações que deveriam ser realizadas para garantir o desenvolvimento sustentável do planeta.” (Pensamento Verde)

Entre as determinações da Agenda 21, encontra-se:

- Proteção atmosférica e os recursos hídricos;
- Combate ao desmatamento, perda de nutrientes do solo e desertificação;
- Preservação da biodiversidade;
- Gestão segura dos resíduos tóxicos.

No site do Ministério do Meio Ambiente, a Agenda 21 é definida como “um instrumento de planejamento para a construção de sociedades sustentáveis, em diferentes bases geográficas, que concilia métodos de proteção ambiental, justiça social e eficiência econômica.”

8.5 RIO +10, 2002

Em Joanesburgo, na África do Sul, a Rio +10 (conhecida dessa forma por ser realizada 10 anos após a conferência Rio 92/Eco 92) reuniu representantes de 189 países, além das centenas de organizações não-governamentais e da sociedade civil. O objetivo era discutir o progresso dos acordos estabelecidos a partir da

Agenda 21 e renovar o compromisso firmado entre os países.

“(…), tratava-se de um encontro para avaliar os avanços e traçar meios de alcançar os objetivos definidos na Rio-92. Porém, a Rio+10 destacou-se também por incluir em suas discussões os aspectos sociais e a qualidade de vida das pessoas. Outros temas discutidos foram: erradicação da pobreza, uso da água, manejo dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável.” (Toda Matéria, 20-?)

Como muitos países desenvolvidos estavam resistentes em participar de metas mais ambiciosas para reduzir a emissão de gases poluentes com receio de comprometer a atividade de indústrias e a economia, a Declaração de Joanesburgo (documento produzido durante a Rio +10), reafirma o compromisso das nações com as metas da Agenda 21 porém sem estabelecer metas e prazos.

“Para alguns ambientalistas, essa questão tornou a Rio+10 vaga em seus resultados e dificultando a cobrança do acordo firmado entre os países. Por fim, os resultados da Rio+10 não corresponderam às expectativas de um evento internacional para discutir os avanços e deságios do desenvolvimento sustentável.” (Toda Matéria, 20-?)

8.6 RIO +20, 2012

20 anos após a Rio 92, foi realizada a Rio + 20, no Rio de Janeiro.

De acordo com o site da Rio +20, “o objetivo da Conferência foi a renovação do compromisso político com o desenvolvimento sustentável, por meio da avaliação do progresso e das lacunas na implementação das decisões adotadas pelas principais cúpulas sobre o assunto e do tratamento de temas novos e emergentes.”

Os principais temas da conferência foram:

- A economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza;
- A estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável.

De acordo com o Toda Matéria, a Rio +20 “além de discutir temas em torno das questões ambientais, o evento teve como objetivos fortalecer e assegurar o desenvolvimento sustentável entre os países envolvidos.” E ainda

“Embora tenha sido construído com a união de diversos países que se propuseram a cooperar visando uma sociedade mais justa e sustentável para todos, os resultados coletados após o evento demonstraram o contrário. Ou seja, diversos países que se comprometeram a apresentar soluções e ações de desenvolvimento acabaram por negligenciar diversas questões. (...) No entanto, diversos acordos e ações foram estabelecidas entre os países participantes de forma que os temas abordados geraram sucessos efetivos (diminuição de gases poluentes, aquecimento global, efeito estufa, ações de inclusão, etc.) e até hoje seguem sendo desafios que podem ser conquistados nas próximas décadas.”

8.7 CÚPULA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 2015

O encontro ocorreu em Nova York, na sede da ONU, no qual

“todos os países da ONU definiram os novos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável como parte de uma nova agenda de desenvolvimento sustentável que deve finalizar o trabalho dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio e não deixar ninguém pra trás. (...) essa agenda é conhecida como ‘Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável’.” (ONU)

Sobre as conferências acerca da preservação do Meio Ambiente, a ONU explica:

“os princípios do desenvolvimento sustentável estão implícitos em muitas das conferências da ONU, incluindo: A Segunda Conferência da ONU sobre

Assentamentos Humanos (Istambul, 1999); (...) a Cúpula do Milênio (Nova York, 2000) e seus Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (cujo sétimo objetivo procura ‘Garantir a sustentabilidade ambiental’) e a Reunião Mundial de 2005.”

8.8 RIO + 30, 2022

A Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento sustentável, conhecida como Rio +30, já está marcada para julho de 2022.

De acordo com o site MiniOnu da Puc Poços de Caldas, sobre o evento:

“O comitê é futurístico e se baseia nas discussões internacionais já feitas durante a história, bem como nas projeções em relação ao meio-ambiente que foram traçadas por renomados cientistas. Em 2022, as mudanças do clima já não podem mais ser ignoradas. Além do amplo consenso científico em relação aos efeitos danosos das mudanças climáticas e de suas causas estritamente relacionadas com a atividade humana, agora as consequências do descaso de líderes mundiais com o clima passam a tomar forma em desastres naturais. A Rio+30 tem como objetivo analisar os desastres naturais ocorridos durante os últimos anos e suas causas, denunciando a falta de compromisso dos países com os acordos firmados anteriormente e buscando atingir novas resoluções. Durante a reunião também serão abordados os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), inicialmente apontados na Agenda 2030, que não foram atingidos devido ao descaso de alguns países com a temática. O foco central do comitê é a discussão sobre as mudanças climáticas, que precisam ser debatidas de forma urgente, envolvendo suas consequências e os desafios que deverão ser superados de acordo com a vulnerabilidade e poder de cada país.”

8.9 ISO 14001 x ISO 9001: INTEGRANDO QUALIDADE E MEIO AMBIENTE

8.9.1 ISO 90001¹

“A aplicação das normas objetiva a melhoria permanente da qualidade de produtos e serviços produzidos. O foco é o cliente: atendimento na conformidade, com requisitos especificados, bem como sua crescente satisfação.”

A série ISO 9000 está relacionada a um grupo de normas técnicas aplicáveis a qualquer tamanho e tipo de organização, com o objetivo de padronizar o sistema de qualidade, visando sua unificação de forma universal.

As normas fornecem especificações baseadas em necessidades adquiridas ao longo dos anos, permitindo uma linguagem comum entre diferentes empresas, garantindo o nível adequado de conformidade nos produtos e serviços. Estas especificações “estabelecem limites máximos e mínimos dos elementos que compõem os atributos de

¹ A instituição de ensino Senac/RS promove um curso sobre Sistemas de Gestão Integrada. O material deste curso foi utilizado como fonte de consulta para esta sessão.

qualidade, definem métodos de produção, estabelecem medidas unitárias e formas de inspeção.”

A ABNT é a responsável, no Brasil, “pelas políticas, diretrizes, orientação e regulamentação das normas aqui vigentes.” Em 1987, a série ISO 9000 foi concluída, para “garantir e manter a gestão da qualidade de uma empresa”, sendo constantemente atualizada e ganhando novas versões, para acompanhar avanços tecnológicos e científicos.

“O objetivo principal da ISO é facilitar o comércio internacional de produtos e serviços, eliminando as barreiras técnicas e desenvolvendo a cooperação nas áreas de economia, tecnologia, ciência e intelecto. Dessa forma, a definição de um conjunto padrão de normas técnicas reconhecido por milhares de organizações e milhões de consumidores espalhados em diversos países propicia a padronização de um código mundial para os negócios, o ‘idioma ISO’.”

Zaramdini (2007, apud Silva, 2015, p.40) traz como benefícios da certificação da ISO 9001:

- Melhoria da qualidade do produto/serviço;
- Redução de incidentes, rejeição e reclamações do cliente;
- Aumento da produtividade e da eficiência;
- Redução dos custos internos;
- Melhoria da lucratividade;
- Aumento da retenção e motivação da força de trabalho;
- Maior consistência no emprego da qualidade;
- Melhoria de processos e produtos;
- Eliminação da redundância e do trabalho desnecessário;
- Melhoria do ambiente de trabalho;
- Melhoria da assistência ao cliente;
- Aumento da satisfação do cliente;
- Redução do número de auditoria do cliente;
- Expansão para mercados internacionais;
- Maior vantagem competitiva;
- Ferramenta de marketing;
- Melhoria da participação do mercado;
- Melhoria da qualidade dos fornecedores;

- Estabelecimento e/ou melhoria da cooperação mútua com fornecedores;
- Melhoria da imagem da organização no mercado.

8.9.2 ISO 14001²

“Na esteira do intenso crescimento econômico das últimas décadas, ocorreu também, o agravamento dos problemas ambientais no mundo. Muitas empresas utilizam recursos naturais, geram poluição ou causam danos ambientais por meio de seus processos de produção.”

Com o intuito de sanar os problemas ambientais, foi criada a série ISO 14000, no ano de 1996, visando a sustentabilidade empresarial através de decisões que beneficiem o meio ambiente.

“Sustentabilidade empresarial é um conjunto de ações que uma empresa toma, visando o respeito ao meio ambiente e o desenvolvimento sustentável da sociedade. Logo, para que uma empresa seja considerada sustentável ambientalmente e socialmente, ela deve adotar atitudes éticas, práticas que visem seu crescimento econômico (sem isso ela não sobrevive) sem agredir o meio ambiente e também colaborar para o desenvolvimento da sociedade.”

A sustentabilidade empresarial tem também a capacidade de mudar positivamente a imagem de uma empresa junto a seus clientes, considerando que, com o aumento dos problemas ambientais das últimas décadas, mais pessoas dão importância à defesa do meio ambiente e procuram produtos e serviços de empresas sustentáveis.

“As práticas adotadas por uma empresa devem apresentar resultados práticos e significativos para o meio ambiente e a sociedade como um todo. Sendo assim, podemos dizer que a Norma ABNT NBR ISO 14001:2015 (versão certificável da família 14000), objetiva contribuir para que o equilíbrio entre meio ambiente e desenvolvimento econômico seja alcançado no desenvolvimento das atividades do homem. Esta é a contribuição da família ISO 14000 para a sustentabilidade e para o conceito do Tripé da Sustentabilidade, também conhecida como Tripple Botton Line (people, planet, profit – pessoas, planeta, lucro).”

Segundo Campos (2006, apud SILVA, 2015, p.59), os requisitos da norma ISO para um Sistema de Gestão Ambiental são para:

- A política ambiental da organização;
- Os procedimentos;

² A instituição de ensino Senac/RS promove um curso sobre Sistemas de Gestão Integrada. O material deste curso foi utilizado como fonte de consulta para esta sessão

- Os objetivos e as metas ambientais;
- Os programas;
- As responsabilidades;
- Os registros;
- A documentação.

“A finalidade da ISO 14001:2004, segundo ela própria, é de equilibrar a proteção ambiental com as necessidades socioeconômicas de uma organização, provendo as organizações de elementos de um Sistema de Gestão Ambiental eficaz que possam ser integrados a outros requisitos de gestão e auxiliá-las a alcançar seus objetivos ambientais e econômicos. Essa norma contém requisitos que podem ser utilizados pelas organizações para:

- Auditorias para fins de certificação/registo de seu sistema de gestão ambiental por uma organização externa
- Realizar uma autoavaliação e emitir autodeclaração de conformidade com a norma
- Implementar, manter e aprimorar um sistema de gestão ambiental
- Assegurar-se de sua conformidade com a política ambiental definida.”
(SILVA, 2015 P. 58-59)

8.9.3 As diferenças/similaridades entre ISO 9001 E ISO 14001

No site do curso de Engenharia Industrial Madeireira da UFPR, tem um documento com os requisitos e orientações da NBR ISO 14001: 2004 onde consta uma lista de correspondências com a NBR ISO 9001:2000.

“O objetivo da comparação é demonstrar que ambos os sistemas podem ser utilizados conjuntamente por aquelas organizações que já estejam operando por uma dessas Normas e desejem operar ambas. Uma correspondência direta entre as subseções das duas Normas somente é estabelecida se as duas subseções forem amplamente coincidentes em seus requisitos. Além disso, muitas conexões cruzadas detalhadas de menor relevância existem e não puderam ser demonstradas aqui.”

Quadro 1: correspondência entre a abnt nbr iso 14001:2004 e a abnt nbr iso 9001:2000

ABNT NBR ISO 14001: 2004			ABNT NBR ISO 9001:2000
Requisitos do sistema da gestão ambiental (título somente)	4	4	Sistema de gestão da qualidade (título somente)
Requisitos gerais	4.1	4.1	Requisitos gerais
Política ambiental	4.2	5.1 5.3 8.5.1	Comprometimento da direção Política da qualidade Melhoria contínua
Planejamento (título somente)	4.3	5.4	Planejamento (título somente)
ABNT NBR ISO 14001: 2004			ABNT NBR ISO 9001:2000
Aspectos ambientais	4.3.1	5.2 7.2.1 7.2.2	Foco no cliente Determinação de requisitos relacionados ao produto Análise crítica dos requisitos

Requisitos legais e outros	4.3.2	5.2 7.2.1	relacionados ao produto Foco no cliente Determinação de requisitos relacionados ao produto
Objetivos, metas e programa	4.3.3	5.4.1 5.4.2 8.5.1	Objetivos da qualidade Planejamento do sistema de gestão da qualidade Melhoria contínua
Implementação e operação (título somente)	4.4	7	Realização do produto (título somente)
Recursos, funções, responsabilidades e autoridades	4.4.1	5.1 5.5.1 5.5.2 6.1 6.3	Comprometimento da direção Responsabilidade e autoridades Representante da direção Provisão de recursos Infra-estrutura
Competência, treinamento e conscientização	4.4.2	6.2.1 6.2.2	Generalidades Competência, conscientização e treinamento
Comunicação	4.4.3	5.5.3 7.2.3	Comunicação interna Comunicação com o cliente
Documentação	4.4.4	4.2.1	Generalidades
Controle de documentos	4.4.5	4.2.3	Controle de documentos
ABNT NBR ISO 14001: 2004		ABNT NBR ISO 9001:2000	
Controle operacional	4.4.6	7.1 7.2.1 7.2.2 7.3.1 7.3.2 7.3.3 7.3.4 7.3.5 7.3.6 7.3.7 7.4.1 7.4.2 7.4.3 7.5.1	Planejamento da realização do produto Determinação de requisitos relacionados ao produto Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto Planejamento do projeto e desenvolvimento Entradas de projeto e desenvolvimento Saídas de projeto e desenvolvimento Análise crítica de projeto e desenvolvimento Verificação de projeto e desenvolvimento Validação de projeto e desenvolvimento Controle de alterações de projeto e desenvolvimento Processo de aquisição Informações de aquisição Verificação do produto adquirido Controle de produção e fornecimento de serviço

		7.5.2	Validação dos processos de produção e fornecimento de serviço
		7.5.5	Preservação do produto
Preparação e resposta a emergência	4.4.7	8.3	Controle de produto não-conforme
ABNT NBR ISO 14001: 2004		ABNT NBR ISO 9001:2000	
Verificação (título somente)	4.5	8	Medição, análise e melhoria (título somente)
Monitoramento e medição	4.5.1	7.6	Controle de dispositivos de medição e monitoramento
		8.1	Generalidades
		8.2.3	Medição e monitoramento de processos
		8.2.4	Medição e monitoramento de produto
		8.4	Análise de dados
Avaliação do atendimento a requisitos legais e outros	4.5.2	8.2.3	Monitoramento e medição de processos
		8.2.4	Monitoramento e medição de produto
Não-conformidade. Ação corretiva e ação preventiva	4.5.3	8.3	Controle de produto não-conforme
		8.4	Análise de dados
		8.5.2	Ação corretiva
		8.5.3	Ação preventiva
Controle de registros	4.5.4	4.2.4	Controle de registros
Auditoria interna	4.5.5	8.2.2	Auditoria interna
Análise pela administração	4.6	5.1	Comprometimento da direção
		5.6	Análise crítica pela direção (título somente)
		5.6.1	Generalidades
		5.6.2	Entradas para a análise crítica
		5.6.3	Saídas da análise crítica
		8.5.1	Melhoria contínua

FONTES: Site do curso de Engenharia Industrial Madeireira UFPR (20-?)

9 ENTREVISTA COM ESPECIALISTA

9.1 LICITAÇÕES SUSTENTÁVEIS

Claudia Carvalho foi entrevistada a respeito do Desenvolvimento Sustentável. Mestre em Direito pelo programa de Direitos Fundamentais e Democracia do Centro Universitário do Brasil - UNIBRASIL, benefício CAPES, com estudos na Universidade Pablo de Olavide, Sevilha/Espanha. Especialista em Direito Administrativo pelo Instituto

de Direito Romeu Felipe Bacellar. Possui graduação em Direito pelo Centro Universitário do Brasil – Unibrasil.

Carvalho é professora da Escola Nacional de Administração Pública - ENAP. Servidora Pública Federal atuante na área de Licitações e Contratos desde 2004. Membro da Rede Paranaense para a Sustentabilidade na Gestão Pública - SUSTENTA PARANA desde 2016. Tem experiência na área de Direito, com ênfase em Contratações Públicas, Controles e Desenvolvimento Sustentável.

Na sua dissertação de mestrado³, um dos temas tratados foi “a estrutura e materialidade do Estado Socioambiental de Direito de modo a construir a base normativa para os instrumentos em apreço.” Para tratar desse tema, Carvalho define Desenvolvimento, observando a atual interpretação, “além de pontuar sua respectiva proteção constitucional e seu tratamento enquanto categoria normativa.” Sendo assim, caracteriza em sua obra o Desenvolvimento Sustentável partindo da Constituição de 1988 e a relação entre o Direito e o Desenvolvimento e aborda o papel da Administração Pública na construção da Licitação Pública Sustentável “a partir de uma análise de Direito Administrativo constitucionalizado.”

Além da definição dos parâmetros de Desenvolvimento Sustentável, um dos tópicos que chama atenção é sobre o “Plano de Logística Sustentável – PLS”. Segundo o Ministério do Meio Ambiente, o PLS “é uma ferramenta de planejamento que permite ao órgão ou entidade estabelecer práticas de sustentabilidade e racionalização dos gastos e processos na Administração Pública.”

Carvalho (2017, p.112) comenta que “o PLS ganha destaque quando aponta o entendimento de que práticas de sustentabilidade ambiental são ações que implementam um novo modelo de cultura institucional.” Sendo assim, foi perguntado à entrevistada sobre o PLS e o trabalho que ela desenvolve no sustenta Paraná.

PERGUNTA: "Qual a relação entre o Plano de Logística Sustentável e as Licitações Sustentáveis?"

RESPOSTA:

“O Plano de Logística Sustentável consiste em um documento que formaliza o diagnóstico atual de uma Administração Pública específica e, em consequência, a

³ CARVALHO, Claudia. Programa de Mestrado em Direitos Fundamentais e Democracia. “Da Atuação da Administração Pública na Promoção do Desenvolvimento Sustentável: A Instrumentalidade das Licitações Públicas na Sustentabilidade Ambiental”.

propositura de um conjunto de ações com o objetivo de promover práticas sustentáveis naquele ambiente. Entre estas ações, as licitações sustentáveis surgem como instrumento para a promoção de contratações públicas que levem em considerações questões socioambientais, tais como aquisição de equipamentos com eficiência energética máxima, planejamento de obras públicas com redução de recursos naturais, contratações compartilhadas, produtos biodegradáveis, entre outras.”

9.2 GESTÃO DA QUALIDADE DE PRODUTOS

Manuelle Karvat foi entrevistada a respeito da implantação de normativas na indústria. Mestre em Meio Ambiente Urbano e Industrial pela Universidade Federal do Paraná – UFPR em parceria com a Universidade de Stuttgart, Alemanha. Especialista em Gestão de Projetos em Engenharia, Engenharia e Gestão Industrial pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná – PUCPR. Possui graduação em Tecnologia em Processos Químicos pela UNIFACEAR e técnico em Meio Ambiente pelo Centro Estadual de Educação Profissional de Curitiba – CEEP.

Karvat é coordenadora de projetos da Union Equipamentos desde 2018. Atua projetando sistemas de tratamento de água e realiza autoria na gestão da qualidade aplicada a produtos, auxiliando na certificação de produtos junto ao Inmetro. Em 2012 fez um intercâmbio no qual trabalhou como estagiária de pesquisa na Solvay, maior empresa química da Bélgica. Tem experiência na área de Gestão de Projetos, Planejamento Estratégico, Gestão de Vendas, Negociação e Liderança.

Na sua dissertação de mestrado⁴, um dos temas que chama a atenção é sobre os “procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.” baseada na Portaria n° 2914/2011 do Ministério da Saúde.

Sua experiência com auditoria para a qualificação, com o intuito de obtenção do selo do Inmetro, está aplicada à indústria química de aditivos para veículos.

De acordo com a empresa Yes Certificações,

“O selo Inmetro é um símbolo de qualidade para qualquer produto, pois demonstra que ele foi testado, aprovado e segue todas as especificações necessárias. Ou seja, os produtos que apresentam o selo têm a qualidade comprovada e fornecem a segurança ideal aos consumidores. Os produtos que possuem o selo podem ser adquiridos com confiança, pois seguiram regulamentações.”

⁴ Programa de Pós-graduação Profissionalizante em Meio Ambiente Urbano e Industrial. “Utilização de Resinas de Troca Iônica para Remoção de Nitrato em Águas para Abastecimento Público”

Sendo assim, foi perguntado à entrevistada sobre experiência com a certificação das empresas quanto à qualidade.

PERGUNTA: "Qual a importância da implantação das normativas na indústria química?"

RESPOSTA:

“Para você implantar a qualificação de produtos para obtenção do selo do Inmetro, a empresa precisa ter base nos requisitos da ISO, sem necessariamente cumprir todos, mas cerca de 70% da norma precisa ser cumprida. Montamos as plantas de aditivos para veículos e já certificamos para que tenha o selo do Inmetro, então preparo a documentação, auxilio as empresas no desenvolvimento do seu sistema de gestão da qualidade, acompanho as auditorias externas e faço as auditorias internas.

Nas empresas que eu visito, nas quais fazemos o tratamento de água, consigo ver a importância da ISO, porque ela gera uma padronização na organização de uma empresa, ela auxilia em toda a gestão. Ela é fundamental na criação de uma boa gestão/administração de uma empresa, porque ela estabelece requisitos em todas as áreas, seja compras, vendas, processos, gestão de riscos, comunicação com o cliente, entre outros.

Então essa padronização é de fácil identificação e cada empresa tem sua metodologia seguindo os requisitos da ISO, auxiliando numa melhor organização da empresa. Se a empresa tem uma organização “X” e a padronização ISO, elas serão idênticas e isso facilita a visualização de processos, criando padrões, e a partir desses padrões é possível ver falhas de processo e eventuais melhorias, partindo do PDCA (melhorias contínuas do sistema). O objetivo é ter um sistema de gestão para verificar eventuais falhas ou distúrbios de processo para que seja possível melhorar e aprimorar todos os requisitos, tornando possível a verificação e uma melhoria de qualquer um dos processos da empresa.

Em relação às empresas, percebi que muitas possuem a certificação ISO 9001 e a partir dela implantam a certificação da ISO 14001, pois muitos dos requisitos ambientais já estão enquadrados na normativa de qualidade. Dificilmente uma empresa possui a certificação da ISO 14001 para futuramente implantar a ISO 9001, devido à aplicabilidade financeira e de organização da gestão. A implantação das duas auxilia no cumprimento das leis ambientais e reconhecimento da empresa quando aos órgãos do Meio Ambiente, porém a 9001 é mais abrangente e permite uma certificação mais ampla.”

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É perceptível que nosso planeta necessita de algumas mudanças em prol do meio ambiente e do cuidado com as futuras gerações. Muitos recursos naturais já se esgotaram ou estão próximos de se esgotarem e a maior preocupação é que a água potável está nessa lista, na iminência de, em um futuro breve, serem necessárias iniciativas de obtenção de água através de outros meios, diferentes daqueles praticados atualmente.

Quando surge o termo “Desenvolvimento Sustentável” se faz necessário analisar que se fala em crescimento de países através do enriquecimento do seu povo, aumento das oportunidades de trabalho e melhoria da qualidade de vida, criação de empresas com grande potencial produtivo e infelizmente nota-se pouca preocupação com a renovação dos recursos naturais.

A conscientização do povo acerca das limitações dos recursos que a natureza provém, ainda está longe do ideal, considerando que grande parte da população desconhece os elementos utilizados na produção de seus produtos favoritos de consumo.

As iniciativas “verde” tais como economia, tecnologia e química, estão presentes, contudo, em sua maioria, como projetos com etapas a serem desenvolvidas e conquistadas, não como uma realidade massiva a ser vivenciada por todos nós.

Atualmente, no estado do Paraná, estamos vivendo a maior crise hídrica dos últimos 20 anos, obrigando o racionamento de água em diversas cidades do estado e o rodízio de liberação de água nos bairros. Segundo dados do Simepar (2020, apud Folha de Londrina, 2020), desde junho de 2019 existe uma redução de aproximadamente 33% no volume de chuva e diversas regiões do estado, obrigando o Governador do Estado do Paraná a decretar situação de emergência hídrica de 180 dias, iniciando em 7 de maio de 2020.

Infelizmente esse panorama tende a piorar e nesse ponto não existem alternativas que possam ser tomadas pela população para reverter esse cenário. Pensando a nível global, é possível imaginar que a falta de água potável seria a pior crise que podemos viver. Todos os tipos de vida terrestre estão associados à existência de água no nosso planeta e a extração de recursos naturais, bem como a liberação de toxinas no ambiente, colocam a todos em risco, seja a curto ou a longo prazo.

A criação de convenções em que são estabelecidas propostas de redução dos impactos ambientais, assim como a criação de normativas para empresas e indústrias

através dos sistemas de gestão da qualidade e de gestão ambiental, servem para minimizar esses impactos.

As indústrias químicas estão diretamente ligadas às mudanças necessárias para o controle do desperdício de matéria prima, devido ao uso que dão aos materiais, bem como aos rejeitos de seu processo produtivo, sendo alvo de inspeções ambientais e de qualidade.

É possível perceber algumas mudanças quanto aos cuidados com o meio ambiente nos últimos anos e que muitas pessoas já estão conscientes da necessidade de preservação, assim como tentam mudar a percepção de tantas outras através de suas práticas conscientes, porém enquanto houver uma única pessoa que não se preocupa com a natureza e com a utilização consciente dos recursos naturais, devemos nos preocupar com a possibilidade de esgotamento de matéria prima, fauna, flora e da humanidade.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Alexandre de Oliveira e. **Sistemas de gestão ambiental na indústria química: desempenho, avaliação e benefícios**. 2004. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. doi:10.11606/T.6.2004.tde-22032012-171328. Acesso realizado em 17 de junho de 2020.

AURÉLIO, Dicionário. **Significado de Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/desenvolvimento-sustentavel/> Acesso realizado em 16 de junho de 2020.

BRAGA, Benedito. et al. **Introdução à engenharia ambiental**. 2 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. P. 287 a 296.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. **Agenda 21**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21> Acesso realizado em: 18 de junho de 2020.

. **Plano de Logística Sustentável (PLS)**. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/informma/item/10998-plano-de-logistica-sustentavel-pls.html> Acesso realizado em: 18 de junho de 2020.

CARVALHO, Claudia de Oliveira Cruz. **Da atuação da administração pública na promoção do desenvolvimento sustentável: a instrumentalidade das licitações públicas na sustentabilidade ambiental**. Dissertação – Centro Universitário Autônomo do Brasil, UniBrasil. Mestrado em Direitos Fundamentais e Democracia, 2017.

CHAGAS, Ana Laura Matos. et al. **Rio + 3- (2022) – Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável**. Disponível em: <https://minionu.pucpcaldas.br/cpsua-csnu/> Acesso realizado em: 18 de junho de 2020.

CRUZ, Lúcio Flávio. **Paraná vive a maior crise hídrica dos últimos 20 anos**. Folha de Londrina. Disponível em: <https://www.folhadelondrina.com.br/geral/parana-vive-maior-crise-hidrica-dos-ultimos-20-anos-2991089e.html> Acesso realizado em: 19 de junho de 2020.

DAVIS, Mackenzie L. MASTEN, Susan J. **Princípios de Engenharia Ambiental**. 3 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016. P. 19 a 23.

Estrategor. **A importância de um sistema de gestão da qualidade**. Disponível em: <https://www.estrategor.pt/gestao-da-qualidade/importancia-um-sistema-gestao-da-qualidade/?cn-reloaded=1> Acesso em: 16 de abril de 2020.

KARVAT, Manuelle. **Utilização de resinas de troca iônica para remoção de nitrato em águas para abastecimento público**. Dissertação – Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente Urbano e Industrial, 2017.

LANDO, Andressa. **O que é ISO e porque certificar?** Disponível em: <https://certificacaoiso.com.br/o-que-e-iso-e-por-que-certificar/> Acesso em: 15 de abril de 2020.

PAULA, Gilles B. de. **O que é SGQ e como ele pode te ajudar a reduzir custos e melhorar os resultados.** Disponível em: <https://www.treasy.com.br/blog/sgq-sistema-de-gestao-da-qualidade-total/> Acesso em: 15 de abril de 2020.

Pensamento Verde. **Clube de roma e o relatório “Os limites do crescimento” (1972)** Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/clube-roma-relatorio-limites-crescimento-1972/> Acesso em: 16 de junho de 2020.

. **Nosso futuro em comum: conheça o relatório de Brundtland.** Disponível em: <https://www.pensamentoverde.com.br/sustentabilidade/nosso-futuro-em-comum-conheca-o-relatorio-de-brundtland/> Acesso realizado em 17 de junho de 2020.

PIRES, Rafael. **Sistema de Gestão: o que é e para que serve?** Disponível em: <https://rockcontent.com/blog/sistema-de-gestao-integrada-o-que-e/> Acesso em: 05 de março de 2020.

P&Q Engenharia Jr. **Gestão Ambiental: o que é e qual a importância?** Disponível em: <https://peqengenhariajr.com.br/gestao-ambiental-importancia/> Acesso em: 16 de abril de 2020.

RIO+20. **Desenvolvimento sustentável.** Disponível em: http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/desenvolvimento-sustentavel.html Acesso realizado em: 18 de junho de 2020.

SERPE, Fabiano Ramiro. **Desenvolvimento Sustentável.** Material de aula, Ciência do Ambiente, FatecPr, 2020.

SILVA, Helder Antônio da. **Método para avaliação do sistema de gestão da qualidade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional integrados.** São Paulo: Scortecci, 2015. P. 29 a 64.

Toda matéria. **Conferência de Estocolmo.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/conferencia-de-estocolmo/> Acesso realizado em: 17 de junho de 2020.

. **Eco-92.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/eco-92/> Acesso realizado em: 17 de junho de 2020.

. **Rio+10.** Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/rio-10/> Acesso realizado em: 17 de junho de 2020.

UFPR, Engenharia Madeireira. **Norma brasileira ABNT NBR ISO 14001.** Disponível em: www.madeira.ufpr.br/disciplinasghislaine/iso-14001-2004.pdf Acesso realizado em: 19 de junho de 2020.

YES Certificação. **Qual a importância do selo Inmetro nos produtos?** Disponível em: <https://www.yescert.com.br/qual-a-importancia-do-selo-inmetro-nos-produtos/> Acesso realizado em: 19 de junho de 2020.