



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
PELO FUTURO DO TRABALHO

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

SUSTENTABILIDADE NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS



CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

GABINETE DA PRESIDÊNCIA

Teodomiro Braga da Silva
Chefe do Gabinete - Diretor

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA - DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL - SENAI

Robson Braga de Andrade
Presidente do Conselho Nacional

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Julio Sergio de Maya Pedrosa Moreira
Diretor-Adjunto

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO

CONTEÚDOS TRANSVERSAIS

SUSTENTABILIDADE NOS PROCESSOS INDUSTRIAIS



© 2021. SENAI – Departamento Nacional

© 2021. SENAI – Departamento Regional de Santa Catarina

A reprodução total ou parcial desta publicação por quaisquer meios, seja eletrônico, mecânico, fotocópia, de gravação ou outros, somente será permitida com prévia autorização, por escrito, do SENAI.

Esta publicação foi elaborada pela equipe de Educação a Distância do SENAI de Santa Catarina, com a coordenação do SENAI Departamento Nacional, para ser utilizada por todos os Departamentos Regionais do SENAI nos cursos presenciais e a distância.

SENAI Departamento Nacional

Unidade de Educação Profissional e Tecnológica - UNIEP

SENAI Departamento Regional de Santa Catarina

Gerência de Educação

FICHA CATALOGRÁFICA

S491s

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional.
Sustentabilidade nos processos industriais / Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial. Departamento Nacional, Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa Catarina. Brasília :
SENAI/DN, 2021.
43 p. il. (Série Conteúdos transversais).

ISBN

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Poluentes. 3. Eficiência industrial. I.
Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial. Departamento Regional de Santa
Catarina. II. Título. III. Série.

CDU: 338.45

SENAI

Serviço Nacional de
Aprendizagem Industrial
Departamento Nacional

Sede

Setor Bancário Norte • Quadra 1 • Bloco C • Edifício Roberto
Simonsen • 70040-903 • Brasília – DF • Tel.: (0xx61) 3317-
9001 Fax: (0xx61) 3317-9190 • <http://www.senai.br>

Lista de Ilustrações

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Interação entre homem e ambiente..... | 11 |
| Figura 2 - Recursos naturais..... | 12 |
| Figura 3 - Tripé da sustentabilidade..... | 13 |
| Figura 5 - Resíduos sólidos industriais | 21 |
| Figura 6 - Classificação dos resíduos sólidos..... | 22 |
| Figura 7 - Tratamento de resíduos..... | 24 |
| Figura 8 - Economia Circular..... | 26 |
| Figura 10 - Níveis hierárquicos | 30 |
| Figura 11 - Ambiente desorganizado..... | 33 |
| Figura 12 - Gestão do tempo..... | 34 |

Sumário

| | |
|---|----|
| 1 Desenvolvimento Sustentável | 9 |
| Apresentação | 9 |
| Definição | 9 |
| Estrutura | 9 |
| Desenvolvimento sustentável | 9 |
| Meio ambiente | 10 |
| Recursos naturais..... | 11 |
| Sustentabilidade..... | 12 |
| Produção e consumo inteligente | 14 |
| Aplicação na Indústria | 15 |
| Exemplos | 16 |
| Palavras do Docente..... | 17 |
| 2 Poluição Industrial..... | 19 |
| Apresentação | 19 |
| Definição | 19 |
| Estrutura | 19 |
| Poluição Industrial | 19 |
| Resíduos industriais..... | 20 |
| Ações de prevenção da poluição industrial..... | 23 |
| Alternativas para prevenção da poluição | 24 |
| Aplicação na Indústria | 26 |
| Exemplos | 27 |
| Palavras do Docente..... | 27 |
| 3 Organização de Ambientes de Trabalho | 29 |
| Apresentação | 29 |
| Definição | 29 |
| Estrutura | 29 |
| Princípios da organização..... | 29 |
| Organização de ferramentas e instrumentos..... | 31 |
| Organização do espaço de trabalho..... | 32 |
| Conceitos de organização e disciplina no trabalho | 33 |
| Aplicação na Indústria | 34 |
| Exemplos | 35 |
| Palavras do Docente..... | 37 |
| Referências..... | 39 |

Desenvolvimento Sustentável



APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento sustentável é um tema cada vez mais em evidência, pois o ser humano precisa adquirir consciência de que o mundo no qual vive não é somente dele, precisando ser preservado para gerações futuras.

Para compreender melhor a importância do desenvolvimento sustentável, neste estudo iremos abordar os seguintes temas: meio ambiente, recursos naturais, sustentabilidade e produção e consumo inteligentes.

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

O **desenvolvimento sustentável** é um termo que faz referência ao meio ambiente e aos recursos naturais. Trata-se da capacidade de utilizar os recursos e bens da natureza para suprir as necessidades das gerações atuais sem comprometer a disponibilidade desses recursos para gerações futuras. Em outras palavras, é o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro (O QUE É DESENVOLVIMENTO..., [20-??]; PENA, c2021a).

ESTRUTURA

DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O termo desenvolvimento sustentável foi oficializado em 1972 na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, realizada em Estocolmo, na Suécia. Por isso, também foi chamada de Conferência de Estocolmo. O objetivo do conceito foi unir as noções de crescimento e desenvolvimento econômico à ideia de preservação da natureza. Compreendeu-se que essas questões, até então vistas de forma separada, poderiam ser geridas de forma mutuamente benéfica.

Em 1983 foi estabelecida a Comissão Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, incumbida de investigar os graves impactos negativos da atividade humana sobre o planeta e como esse padrão de desenvolvimento poderia se tornar insustentável. O resultado dessa pesquisa foi a publicação, em 1987, do relatório “Nosso Futuro Comum”. Também conhecido como Relatório de Brundtland, foi a partir dele que o termo desenvolvimento sustentável foi formalizado e se tornou conhecido mundialmente (O QUE É DESENVOLVIMENTO, 2014; PENA, c2021a).

Junto com o desenvolvimento sustentável, vários conceitos vieram à tona e precisam ser compreendidos. Vamos conhecê-los?



MEIO AMBIENTE

De acordo com a Política Nacional do Meio Ambiente, o meio ambiente é conceituado 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” (BRASIL, 1981).

O termo possui diversas conotações e pode ser analisado sob diferentes perspectivas, entre as quais: aspectos naturais, espaço urbano, locais onde as pessoas exercem suas atividades e patrimônio cultural, nacional e genético. Dessa forma, o meio ambiente engloba todos os seres vivos e não vivos. É tudo aquilo que nos cerca, tudo sobre o que temos influência e que nos influencia (AZEVEDO, c2010-2021).

O ser humano, desde a pré-história, transforma o meio em que vive. Com o passar dos séculos, as sociedades desenvolveram técnicas cada vez mais avançadas e complexas para garantir seu sustento, desenvolvimento e o domínio sobre outras áreas. Assim, o meio ambiente passou a ser constantemente transformado pela sociedade, gerando um vínculo entre natureza e ser humano.

Porém, quanto mais as sociedades avançaram, maior se tornou essa interação, deixando, muitas vezes, de ser harmoniosa. A natureza está sendo explorada além da conta, florestas estão sendo devastadas e rios

estão sendo poluídos. Tudo para garantir não somente o sustento do homem, mas hábitos de consumo exagerados e desnecessários.



Figura 1 - Interação entre homem e ambiente

Mas o ambiente também interage com o ser humano, levando à escassez de água, alterações climáticas, efeito estufa e terras inférteis, entre outros. De encontro a isso, a sustentabilidade é uma tentativa de reverter o consumo frenético e a interação descontrolada do homem com o ambiente, de modo a garantir a preservação de recursos para as gerações futuras (PENA, c2021b).

RECURSOS NATURAIS

Os recursos naturais são elementos fornecidos pela natureza e utilizados pelo homem para sua sobrevivência e na construção e desenvolvimento das sociedades. Como exemplos de recursos naturais podemos citar o solo, a água, o ar, as florestas, os animais e os minérios, entre outros. O homem extrai esses recursos por meio da pesca, agricultura, caça e extrativismo mineral e vegetal.

A exploração desses recursos tem se intensificado bastante nos últimos tempos, e isso poderá resultar, futuramente, em sua escassez ou até mesmo extinção. Para compreender essa questão, vamos entender a classificação dos recursos naturais, que podem ser renováveis ou não renováveis (PENA, c2021c).

a) Recursos renováveis: são os recursos inesgotáveis (luz solar, vento) ou aqueles que podem ser renovados pela natureza (água) ou pelo ser humano (cultivo de alimentos).



Figura 2 - Recursos naturais

b) Recursos não renováveis: são recursos que não têm a capacidade de se renovar ou a renovação é muito lenta, levando milhares de anos. Por exemplo, o petróleo e os minérios em geral.

SUSTENTABILIDADE

A sustentabilidade tem como definição a busca pelo equilíbrio entre a disponibilidade de recursos e sua exploração pelo ser humano. Ela visa balancear a preservação do meio ambiente em troca de qualidade de vida para a população. É um termo que surge da necessidade de discutir a forma como a sociedade vem explorando os recursos, pensando em alternativas para preservá-los, de forma que não se esgotem (SOUSA, c2021).

1) Pilares da sustentabilidade

A sustentabilidade não está ligada somente ao meio ambiente, mas também ao meio social e econômico. Isso é o que chamamos de três pilares ou tripé da sustentabilidade:

a) Social: esse pilar refere-se ao capital humano ou bem-estar geral. São mecanismos criados para melhorar a qualidade de vida dos cidadãos, como as leis de amparo às necessidades da população e o desenvolvimento de políticas de melhorias em áreas como educação, segurança e lazer. Esse pilar parte do princípio de que uma sociedade sustentável deve ser uma sociedade bem cuidada e saudável (ENTENDA, 2019).

b) Ambiental: o pilar ambiental tem suas origens nas diversas maneiras de buscar a preservação de recursos naturais e na redução dos estragos causados ao meio ambiente ao longo do tempo (ENTENDA, 2019).

c) Econômico: esse pilar tem relação com o crescimento econômico, respeitando as condições de competitividade sem prejudicar o meio ambiente e a sociedade. A área financeira tem grandes benefícios com as atividades sustentáveis, pois elas reduzem o consumo de materiais, energia e água, além dos custos (SANTIAGO, 2020).

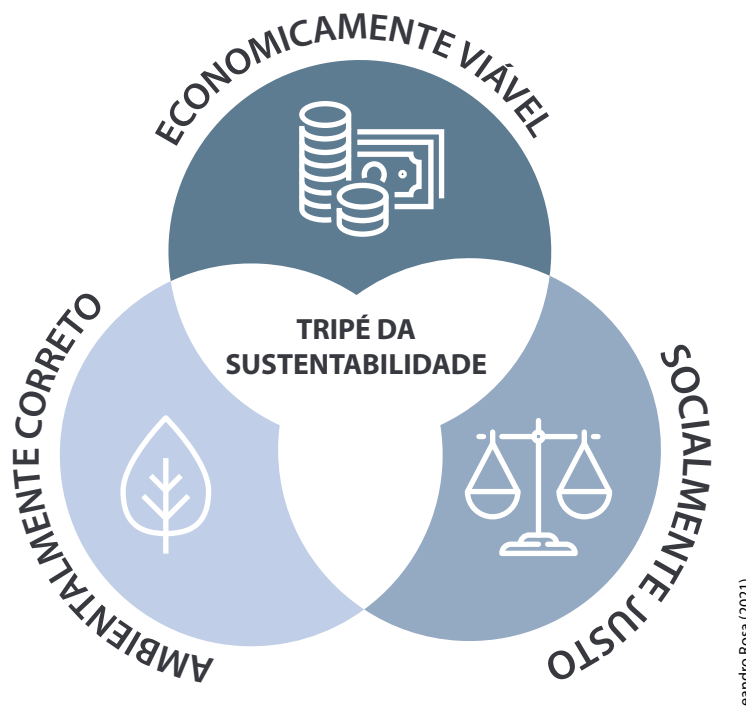


Figura 3 - Tripé da sustentabilidade
Fonte: adaptado de QSMA (s.d)

2) Políticas e programas de sustentabilidade

As políticas de sustentabilidade são instrumentos fundamentais para que um programa de sustentabilidade seja bem desenvolvido. Elas sintetizam o posicionamento de uma organização quanto ao tema da sustentabilidade e estabelecem as diretrizes que conduzirão aos caminhos que devem ser seguidos por todos os envolvidos nas questões sociais, ambientais e econômicas decorrentes das ações desenvolvidas pela organização (SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS, [20-??]).

A adoção de políticas e programas de sustentabilidade pelas empresas garante que elas não explorem de forma descontrolada o que a natureza oferece, prejudicando o ecossistema no qual estão inseridas. Isso assegura a qualidade de vida e a valorização dos funcionários, de seus familiares e da comunidade, uma vez que essas ações afetam positivamente a sociedade como um todo. No contexto econômico, esses programas e políticas também demonstram seu interesse e compromisso com a sociedade, ao jamais permitirem que o lucro se sobreponha ao bem geral das pessoas (POR QUE É IMPORTANTE, 2020).



PRODUÇÃO E CONSUMO INTELIGENTE

A humanidade está consumindo 50% mais recursos renováveis do que o planeta é capaz de regenerar. E o que as empresas e nós podemos fazer para desacelerar esse consumo de recursos? É aqui que entram a produção e o consumo conscientes.

Quer saber mais como praticar o consumo inteligente? Acesse o artigo “10 caminhos para a produção e o consumo conscientes”: <https://www.akatu.org.br/noticia/10-caminhos-para-producao-consumo-conscientes/>.

A produção consciente significa adotar práticas preventivas que permitam avaliar e controlar os impactos ambientais, sociais e econômicos que as atividades, produtos ou serviços de uma empresa podem gerar. Isso inclui desde ações que evitam desperdícios, consumo excessivo de água e energia, e poluição, até o uso de publicidade que não induz ao consumismo (INSTITUTO AKATU, c2021).

Precisamos estar cientes de que o consumo, de qualquer bem ou serviço, gera consigo consequências que podem ser positivas ou negativas. O ato de consumir não afeta apenas quem compra, mas também o meio ambiente, a economia e a sociedade como um todo. Dessa forma, é essencial refletir sobre nossos hábitos de consumo, ficar atentos à real necessidade do que consumimos e avaliar os impactos que nosso consumo pode gerar.

Um consumidor consciente é aquele que se importa em entender a origem dos produtos que consome, os processos de fabricação e os impactos que eles causam desde a extração da matéria-prima até o descarte final. Portanto, consumo consciente inclui não comprar por impulso, consumir menos e comprar preferencialmente de empresas social, ambiental e economicamente responsáveis (BUZZO, 2021).



APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

A adoção de práticas sustentáveis pela indústria leva a resultados positivos, tanto para a empresa como um todo como para a comunidade. Confira algumas empresas brasileiras que adotam políticas e programas de sustentabilidade (INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING, 2020):

- a) Unilever:** indústria de bens de consumo que atua com seus fornecedores para a adoção de práticas socioambientais. Sua intenção é que 100% de sua matéria-prima tenha certificação de origem.
- b) Avon:** indústria de cosméticos que investe em campanhas de combate à violência contra a mulher e na diversidade de gênero. Também divulgou que, em nenhum lugar do mundo onde atua, faz testes de produtos em animais.
- c) Philips:** investe em tecnologia para fabricação de lâmpadas mais modernas e mais econômicas, que resultam em menos gastos com iluminação pública.
- d) Coca-Cola:** recicla grande parte do alumínio e garrafas PET. Por meio do Projeto Coletivo Reciclagem, pretende reciclar 100% de suas embalagens.



EXEMPLOS

Sabia que a prática de ações sustentáveis pode começar por você? Ações sustentáveis podem ser aplicadas tanto no âmbito individual como no comunitário, empresarial ou global. Para entender melhor, vejamos alguns exemplos (INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING, 2020):

- a) Ações individuais:** economizar água, separar o lixo, reciclar materiais, consumir produtos biodegradáveis.
- b) Ações comunitárias:** criação de hortas comunitárias, utilização de energia solar em condomínios, implantação de projetos educacionais e de geração de renda para a população carente.
- c) Ações empresariais:** reutilização de matéria-prima, descarte correto de resíduos, respeito à diversidade, fim da prática do trabalho escravo, desenvolvimento de programas de inclusão social.
- d) Ações globais:** investimentos para ampliação e melhoria da rede de saneamento básico, criação de unidades de conservação, incentivos ao uso de energias renováveis.



**SAIBA
MAIS**

O uso de energias renováveis pelas empresas é uma forma de produção menos agressiva ao ambiente. Entenda um pouco mais sobre as energias renováveis assistindo ao vídeo disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=9VGiKHKX3wA&feature=emb_logo.

PALAVRAS DO DOCENTE

Ações que levam ao desenvolvimento sustentável devem se iniciar por nós mesmos e serem aplicadas em nossos lares, no ambiente de trabalho e em sociedade. Nas empresas, precisamos fazer nossa parte, mas os gestores também precisam promover políticas e programas com ações mais abrangentes. Cada um deve fazer sua parte – indivíduos, empresas, governo – e servir de exemplo para outras gerações.

Espero que o conteúdo aqui apresentado tenha estimulado sua curiosidade para ir em busca de mais informações e começar, desde já, a contribuir para o desenvolvimento sustentável, seja com pequenas ações no dia a dia ou com projetos ainda maiores.

Poluição Industrial



APRESENTAÇÃO

A poluição é um grave problema ambiental e o Brasil está entre os países mais poluídos do mundo. Dados do Ministério da Saúde informam que as mortes pela poluição do ar aumentaram em 14% entre 2006 e 2016. Mas a população em geral está se tornando mais consciente e uma das principais preocupações é a destinação dos resíduos produzidos (BRASIL, 2019).

As indústrias possuem um papel muito importante quando o assunto é poluição. A cobrança por ações que diminuam o impacto ambiental das indústrias é crescente e necessária. E para você entender um pouco mais sobre os impactos da poluição industrial e sobre alternativas para minimizá-los, preparamos este estudo, que aborda os tipos de resíduos industriais, além de ações e alternativas de prevenção contra a poluição industrial.

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

A poluição industrial é qualquer forma de contaminação e degradação do ambiente natural causada pelas atividades industriais e pelo descarte inadequado de resíduos.

ESTRUTURA

POLUIÇÃO INDUSTRIAL

A poluição industrial consiste em qualquer forma de contaminação do ar, da água ou do solo que tenha como fonte as atividades realizadas por indústrias. Por exemplo, a queima de combustíveis, que libera gases tóxicos na atmosfera, a contaminação de recursos hídricos com o lançamento de compostos químicos e a degradação do solo pelo uso de pesticidas. Todos

esses tipos de poluição industrial são nocivos à saúde humana, à fauna e à flora (POLUIÇÃO [20-??]). A poluição industrial, nesse sentido, é causada pelos resíduos industriais, assunto que iremos abordar no próximo tópico.

RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Os resíduos industriais, conhecidos também como lixo industrial, são aqueles provenientes do setor industrial. A Norma Regulamentadora NR-25 define os resíduos industriais como aqueles provenientes dos processos industriais, que podem ser sólidos, líquidos, gasosos ou uma combinação deles, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos. Por exemplo, cinzas, lodos, óleos e poeiras, além daqueles gerados por equipamentos e instalações de controle da poluição, bem como demais efluentes contaminantes líquidos e emissões gasosas (NR-25..., c2018).

Os resíduos sólidos, diferentemente do que se possa pensar, incluem também materiais semissólidos, assim como alguns gases e líquidos. Veja a definição dada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS):

material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. (BRASIL, 2010)

Os resíduos sólidos industriais, antes do descarte adequado, precisam passar pela caracterização e classificação. A caracterização é um processo por meio do qual se determina a composição química do resíduo e suas propriedades físicas, químicas e biológicas. Esses aspectos irão auxiliar na classificação dos resíduos e na escolha da melhor destinação (CARACTERIZAÇÃO..., 2018).



Figura 5 - Resíduos sólidos industriais

As análises para caracterização de resíduos são baseadas nas normas da **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)**: NBR 10.004., 10.005 e 10.006.

A classificação dos resíduos é determinada pela NBR 10.004/2004 da ABNT e leva em consideração os riscos potenciais que o resíduo pode causar para a saúde pública e para o meio ambiente. Dessa forma, os resíduos são classificados em duas classes. A classe I compreende os resíduos **perigosos**. A classe II compreende os resíduos **não perigosos**, e é dividida em Classe II A, para resíduos **não inertes**, e Classe II B, para resíduos **inertes** (NBR 10.004, 2020). Acompanhe na figura a seguir:

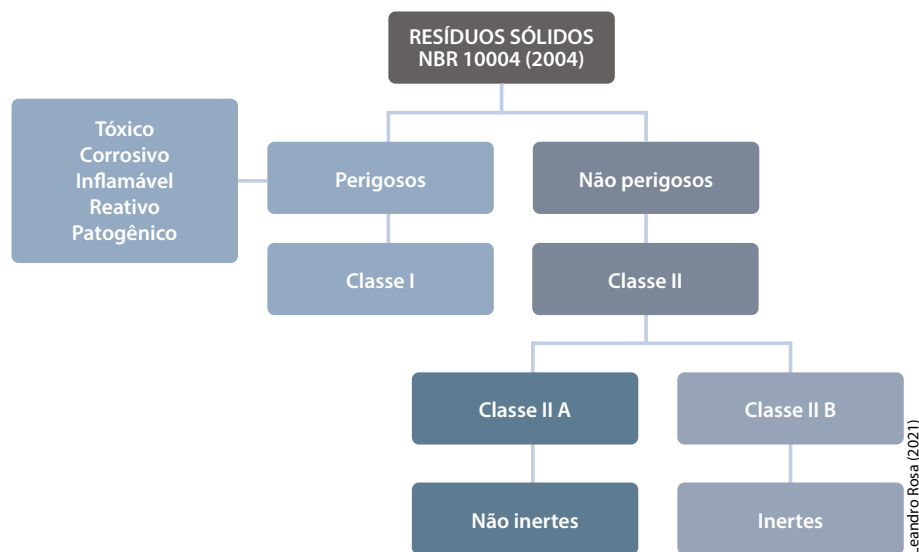


Figura 6 - Classificação dos resíduos sólidos
Fonte: adaptado de Fluxo Consultoria (2020)

Entenda melhor cada uma das classes lendo o artigo disponível em: <https://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/nbr-10004/>.

A correta destinação dos resíduos industriais tem o objetivo de evitar danos ao meio ambiente e ao homem. De acordo com a Política Nacional de Resíduos, a destinação final ambientalmente adequada de resíduos

inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes [...], entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. (BRASIL, 2010)

Entre os outros tipos de destinação, podemos citar os aterros sanitários, os aterros controlados e a incineração. Cabe à empresa destinar de forma correta cada um dos resíduos produzidos para não causar danos ao ambiente.

AÇÕES DE PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO INDUSTRIAL

Em uma época em que sustentabilidade é palavra-chave para desenvolvimento, as indústrias precisam se adequar a essa nova realidade. E isso não inclui somente caracterizar, classificar e destinar corretamente os resíduos industriais. O pensamento de que os resíduos são inevitáveis, inerentes aos processos produtivos e produtos sem valor ou valor negativo, deve mudar. Devemos adotar uma postura mais racional nos processos produtivos e no descarte dos resíduos, integrando ganhos ambientais e econômicos (KIPERSTOK et al., 2002). Nesse sentido, vamos abordar algumas ações que podem ser muito positivas:

- a) **Redução:** quando falamos em redução, não falamos apenas na adoção de políticas, tecnologias e mecanismos para diminuir a emissão de resíduos que uma indústria produz. Esse conceito vai além, incluindo mudanças nos produtos para que causem menos impacto no ambiente, por exemplo: reduzir o uso de embalagens, produzir bens mais duráveis e com mais partes substituíveis para que possam ser consertadas, produzir bens e utilizar embalagens que possam ser reutilizados ou reciclados (KIPERSTOK et al., 2002).
- b) **Reciclagem:** trata-se do aproveitamento dos resíduos industriais a partir de uma modificação das suas características, ou seja, transformá-lo em algo novo, inseri-lo em um novo ciclo de produção. Por exemplo, a transformação de pneus velhos em composto asfáltico, ou de garrafas PET em fibra de poliéster, conhecido como tecido PET (VOCÊ SABE, 2015).
- c) **Reuso:** é o aproveitamento de algum resíduo industrial em um outro processo da empresa, dispensando seu reprocessamento. Aqui o resíduo não é transformado em outro produto, mas reaproveitado para diversas possibilidades de uso (VOCÊ SABE, 2015). Por exemplo, a água utilizada em alguns processos, se não contaminada, pode ser usada para outros fins. Alguns tipos de produtos químicos também podem ser reaproveitados.
- d) **Tratamento:** o tratamento de resíduos tem o objetivo de fornecer condições de qualidade ao espaço no qual serão dispostos esses resíduos. Isso inclui a redução de odores, redução de volume e redução de características de periculosidade. Por exemplo, a secagem ou desidratação, que elimina líquidos leves, reduz o volume e diminui custos de transporte e de disposição final (TRATAMENTO, c2020).



Figura 7 - Tratamento de resíduos
Fonte: Portal Educação (2021)

e) **Disposição:** segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, disposição é a “distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos”. Como rejeitos, entendem-se todos os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010).

ALTERNATIVAS PARA PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO

Existem diversas alternativas que podem ser adotadas pelas indústrias para prevenir e diminuir a poluição. Veja o detalhamento de algumas delas:

a) **Avaliação do ciclo de vida:** O ciclo de vida são todas as etapas necessárias para que um produto ou serviço seja desenvolvido ou concebido, cumpra sua respectiva função e chegue à etapa de descarte, reciclagem ou reutilização. A avaliação do ciclo de vida é uma técnica utilizada para mensurar os possíveis impactos ambientais causados pela fabricação e utilização de um produto ou serviço. A avaliação do ciclo de vida é realizada por meio das seguintes etapas: definição de objetivo e escopo, análise de inventário, avaliação de impacto e interpretação (O QUE É AVALIAÇÃO, [20-??]).

Entenda melhor as quatro etapas da avaliação do ciclo de vida em: <https://acv.ibict.br/acv/o-que-e-o-acv/>.

b) **Logística reversa:** a logística reversa é um conjunto de estratégias e ações que visam recolher e dar uma destinação adequada a materiais ou resíduos após seu consumo. Seu principal objetivo é reduzir o impacto do lixo e permitir que as organizações cumpram um importante papel social e ambiental (SCHULTZ, 2019).

c) **Produção mais limpa:** o Centro Nacional de Tecnologias Limpas do SENAI define produção mais limpa como

a aplicação contínua de uma estratégia econômica, ambiental e tecnológica integrada aos processos e produtos, a fim de aumentar a eficiência no uso de matérias-primas, água e energia, através da não-geração, minimização ou reciclagem de resíduos gerados em um processo produtivo. (SOUZA, 2020)

Para implantar a produção mais limpa, cinco etapas devem ser seguidas: (1) planejamento e organização; (2) pré-avaliação e diagnóstico; (3) avaliação de produção mais limpa; (4) estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental; (5) implementação de opções e plano de continuidade (COMO IMPLEMENTAR, 2018).

Aprofunde-se nas 5 etapas da produção mais limpa, acessando: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/como-implementar-a-producao-mais-limpa-na-minha-empresa/>.

d) **Economia circular:** a economia circular integra o desenvolvimento econômico com o melhor uso de recursos naturais por meio de novas oportunidades de negócios e da otimização dos processos produtivos. O objetivo é depender menos de matéria-prima virgem, priorizando insumos mais duráveis, recicláveis e renováveis. Ela também colabora para desenvolver novos elos na cadeia produtiva por meio de suas práticas, como: otimização de processos, produto como serviço, compartilhamento, extensão da vida do produto, insumos circulares, recuperação de recursos e virtualização (ECONOMIA, [20-??]).

ECONOMIA CIRCULAR

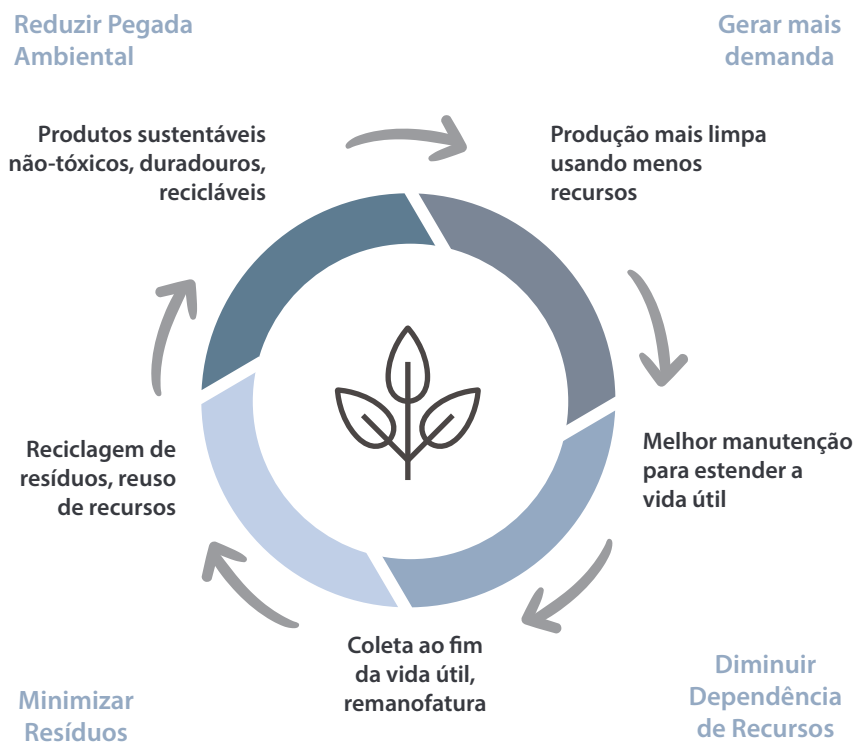


Figura 8 - Economia Circular
Fonte: adaptado de GBC Brasil (2019)

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

A Natura, indústria de cosméticos, é uma das empresas que utiliza diversas estratégias para diminuir seu impacto no meio ambiente. O investimento nessa visão começou há alguns anos e estimulou as seguintes práticas:

- Troca de matéria-prima, em que 90% de suas fórmulas são feitas com ingredientes naturais, renováveis e nativos do país;
- Desde 2006 não realiza testes em animais;
- Investe fortemente na logística reversa;
- Disponibiliza refil para a maioria das suas linhas, além de trabalhar com embalagens rastreáveis e recicláveis;
- Faz uso de energia solar para diminuir a emissão de carbono.

Com essas e outras ações, a empresa se colocou no mercado como uma empresa amiga do meio ambiente (SOUZA, 2020).

EXEMPLOS

Qualquer indústria pode implantar a logística reversa, mas aquelas que produzem materiais perigosos possuem uma obrigação legal. Por exemplo: agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e de luz mista e produtos eletroeletrônicos e seus componentes (SCHULTZ, 2019).



Phoenixns ([20-7])

Organização de Ambientes de Trabalho



APRESENTAÇÃO

A organização do ambiente de trabalho gera impactos positivos não somente para as empresas, mas também para seus profissionais. As empresas ganham em produtividade e os colaboradores ganham em qualidade de vida, pois a organização reduz o stress.

Mas como se chega a esses resultados? Vários fatores têm relação com a organização do ambiente profissional e trataremos disso no material que preparamos para você. Estudaremos os princípios da organização, a organização de ferramentas e instrumentos de trabalho, a organização do espaço de trabalho e, por fim, entenderemos alguns conceitos diretamente relacionados a esse tema.

Bons estudos!

DEFINIÇÃO

A organização do ambiente de trabalho envolve aspectos que abrangem a organização de processos, funções e recursos, a ordenação do ambiente de trabalho e a disciplina do profissional com as atividades diárias. Quando tudo que se relaciona com o trabalho está organizado é possível alcançar maior produtividade e melhores resultados.

ESTRUTURA

PRINCÍPIOS DA ORGANIZAÇÃO

A organização é uma das quatro funções administrativas que diz respeito ao ato de organizar e estruturar funções, processos e recursos para alcançar a eficiência e eficácia organizacional. Uma estrutura organizada permite que a empresa identifique as tarefas necessárias, organize as funções, responsabilidades, processos e recursos (OLIVEIRA, 2012).

Entenda as quatro funções administrativas. Assista ao vídeo que aborda o assunto: <https://www.youtube.com/watch?v=un6pQxzpVos>

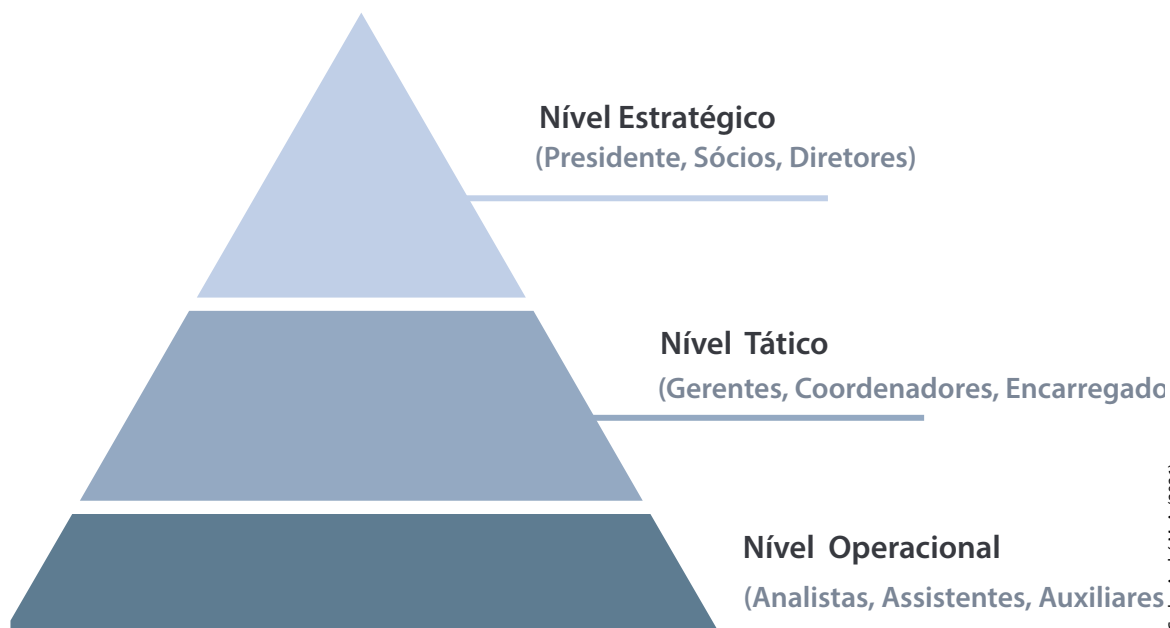
A organização está pautada em quatro princípios, que são: divisão do trabalho, especialização, hierarquia e amplitude administrativa:

a) Divisão e especialização do trabalho

Consiste na subdivisão de tarefas maiores ou globais da empresa em tarefas menores. Assim, um trabalhador não será responsável pela execução de um trabalho do início ao fim. Cada trabalho tem um número específico de etapas, cada qual com um responsável. Devemos entender aqui que a divisão do trabalho se refere **ao que fazer**, e a especialização determina **como fazer** (CRUZ, c2006-2021).

b) Hierarquia

É a organização dos cargos dentro de uma escala de classificação, de acordo com as responsabilidades, funções e subordinação. De forma geral, há pelo menos três níveis hierárquicos nas empresas: o estratégico, o tático e o operacional.



Carlos André M. A. (2021)

Figura 10 - Níveis hierárquicos
Fonte: adaptado de Administração & Finanças (2014)

c) Amplitude administrativa ou de controle

Ela define a quantidade de funcionários que se reportam a um gestor. Quando há necessidade de grande envolvimento do gestor com os subordinados, a amplitude deve ser pequena e, no caso contrário, ela pode ser maior. A amplitude também indica se a estrutura da empresa é alta ou plana. Na estrutura alta há muitos níveis hierárquicos que a deixam mais verticalizada. Na estrutura plana, por sua vez, há poucos níveis organizacionais. Ou seja, é uma estrutura horizontal. Esses elementos também têm relação com a centralização e descentralização do poder. Empresas com muitas hierarquias costumam ter o poder centralizado. Já as empresas mais planas, com menos níveis hierárquicos, costumam ter o poder descentralizado (AMPLITUDE, 2009).

ORGANIZAÇÃO DE FERRAMENTAS E INSTRUMENTOS

Organizar as ferramentas e instrumentos de trabalho é necessário para um trabalho mais produtivo, pois isso permite que elas estejam sempre à disposição e em condições de uso. Veja algumas dicas e formas de organizar melhor as ferramentas (6 DICAS, 2020):

- a) **Espaço exclusivo:** a primeira coisa é possuir um espaço adequado e exclusivo para guardar as ferramentas, de fácil acesso a todos os profissionais que as utilizam. Dentro de uma empresa, por exemplo, cada setor pode ter um espaço reservado para as ferramentas específicas de que faz uso.
- b) **Organizar por categorias:** as ferramentas podem ser organizadas conforme sua finalidade ou tamanho.
- c) **Utilizar caixas:** as caixas são muito úteis para guardar ferramentas pequenas, porcas, parafusos etc. No caso de utilizar caixas, é interessante etiquetá-las para encontrar facilmente o que você precisa. As caixas também facilitam o transporte dos itens e os protegem de sujeiras e umidade, evitando oxidação.
- d) **Utilizar painéis:** pendurar as ferramentas em painéis facilita sua organização e localização, deixando-as sempre ao alcance das mãos.
- e) **Não guardar itens sem utilidade:** ferramentas desgastadas, sem utilidade ou quebradas devem ser descartadas adequadamente, para liberar espaço para outras ferramentas.
- f) **Criar uma rotina de organização:** após o uso, sempre guarde a ferramenta, em perfeitas condições de uso, no mesmo lugar e de forma correta. Esse hábito deve ser incentivado em todos os profissionais que fazem uso das ferramentas, pois facilita o dia a dia de trabalho de todos.

Armazenar corretamente as ferramentas e instrumentos no ambiente de trabalho é importante para os profissionais que as utilizam e para a empresa. Veja os benefícios do correto armazenamento:

- a) Diminui as chances de danificar as ferramentas;
- b) Evita a oxidação;
- c) Aumenta a vida útil;
- d) Evita o desperdício de recursos financeiros, com a compra de novas ferramentas para substituir aquelas danificadas por mau uso ou armazenamento;
- e) Evita desperdícios com tempo, pois agiliza a localização da ferramenta.



Nordraden ((20-?))

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO DE TRABALHO

A organização de seu espaço de trabalho tem grande relação com a produtividade e eficiência. Espaços de trabalho desorganizados, com as coisas fora do lugar, mesas cheias de papel, sujeira etc. tiram a atenção das atividades realmente produtivas. A desorganização dificulta localizar as prioridades, gera desperdício de tempo e pode até afetar a imagem do profissional.



Figura 11 - Ambiente desorganizado

Você talvez já tenha ouvido a expressão “casa limpa, mente limpa”. É exatamente essa a relação entre a organização do ambiente de trabalho e a produtividade, seja num escritório, numa linha de produção ou em *home office*. A bagunça ocupa o lugar da criatividade e da motivação, pois nosso cérebro interpreta os objetos acumulados e fora do lugar como algo com o que deveria se preocupar, tirando o foco do que realmente precisa ser feito (COMO UM LOCAL, 2017).

Fazer da organização do espaço de trabalho um hábito, portanto, é o caminho para executar as atividades de forma mais produtiva e eficiente, otimizar o tempo, facilitar a concentração e ter um sentimento de maior bem-estar e conforto (ORGANIZAÇÃO, 2018).

Para ilustrar de forma divertida como é diferente a rotina de uma pessoa organizada e a de uma pessoa desorganizada, assista e compare os dois vídeos:

O desorganizado: <https://www.youtube.com/watch?v=PMoINjlgE3o>

O organizado: <https://www.youtube.com/watch?v=ja96W3ogBbM>

CONCEITOS DE ORGANIZAÇÃO E DISCIPLINA NO TRABALHO

Atualmente há inúmeras distrações que podem tirar nosso foco do trabalho. Assim, é necessário ter autodisciplina para manter a atenção voltada para os propósitos profissionais, a fim de alcançar as metas e objetivos propostos dentro dos prazos estabelecidos (INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING, 2019). Assim, é importante citarmos três aspectos essenciais quando se fala em autodisciplina no trabalho:

a) Gestão do tempo: para atender as demandas diárias dentro dos prazos estabelecidos é necessário saber fazer a gestão do tempo. Organizar o tempo afeta diretamente o desenvolvimento positivo do trabalho e a produtividade. Além disso, os profissionais que gerenciam bem o tempo também conseguem lidar melhor com o stress e com imprevistos (INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING, 2018).



Figura 12 - Gestão do tempo

b) Comprometimento: ter compromisso significa exigir de nós mesmos o melhor rendimento possível e ser leal aos propósitos da empresa. O comprometimento é uma característica dos profissionais que entregam suas atividades no prazo, não faltam, não chegam atrasados e levam suas responsabilidades a sério (SBCOACHING, 2021).

c) Organizar as atividades: organizar as atividades rotineiras é reflexo do comprometimento profissional e ajuda na gestão do tempo. Profissionais organizados sofrem menos de stress, têm menos sobrecarga de trabalho, correm menos riscos de realizar retrabalhos e, para a empresa, geram benefícios como maior produtividade e melhores resultados (3 METODOLOGIAS..., [20-??]).

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA

A aplicação nas indústrias ocorre comumente por meio do sistema 5S, programa de gestão de qualidade desenvolvido no Japão que visa aperfeiçoar aspectos como organização, limpeza e padronização. A Coca-Cola é uma das empresas que aplica esse método e, com um ambiente mais organizado, percebeu diversos benefícios. De acordo com a supervisora da fábrica, Elaine Nascimento, o método

É bom em todos os sentidos, pois o processo melhora a qualidade do serviço realizado e, conseqüentemente, prestado aos nossos clientes e consumidores, ficamos com uma estrutura de trabalho mais organizada. Além disso, os riscos de segurança no trabalho diminuíram e a mobilidade das pessoas aumentou (SILVA, 2020).



EXEMPLOS

Como você pode ser um profissional organizado? Seguem alguns exemplos de atividades que ajudam na sua organização profissional:

- a) Defina um dia da semana para limpar seu ambiente de trabalho;
- b) No início de sua jornada de trabalho, organize sua agenda;
- c) Deixe sobre sua mesa apenas os materiais necessários;
- d) Arquive documentos que não estão em uso;
- e) Organize seus arquivos físicos e digitais;
- f) Desapegue-se e elimine coisas que não são úteis;
- g) Não deixe objetos que são compartilhados com outros colegas em sua mesa de trabalho;
- h) Depois de utilizar qualquer material ou equipamento, guarde de volta em seu lugar;
- i) Crie uma rotina de organização.



cyano66 (20-7)

PALAVRAS DO DOCENTE

Constatamos que são diversas as vantagens de manter seu ambiente de trabalho organizado. Atualmente a organização é uma competência muito apreciada nos profissionais. Portanto, aproveite o conteúdo que você acabou de estudar e aperfeiçoe ainda mais seu senso de organização. Certamente ele será um diferencial na sua carreira.

REFERÊNCIAS

3 METODOLOGIAS para organizar melhor suas demandas no ambiente de trabalho. **Ludos Pro**, São Paulo, [20-?]. Disponível em: <https://www.ludospro.com.br/blog/como-se-organizar-no-trabalho>. Acesso em: 19 fev. 2021.

6 DICAS simples para organizar suas ferramentas. **Conecta FG**, [s. l.], 2020. Disponível em: <http://conectafg.com.br/6-dicas-para-organizar-suas-ferramentas/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

AMPLITUDE administrativa. **Administração, conceitos e teorias...**, [s. l.], 5 jun. 2009. Disponível em: <http://administracao1c.blogspot.com/2009/06/amplitude-administrativa.html>. Acesso em: 19 fev. 2021.

AZEVEDO, Julia. O que é meio ambiente? **Ecycle**, [s. l.], c2010-2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/8519-o-que-e-meio-ambiente.html>. Acesso em: 17 fev. 2021.

BRASIL é o 65º país mais poluído do mundo, revela estudo. **Tecmundo**, [s. l.], 17 set. 2019. Disponível em: <https://www.tecmundo.com.br/ciencia/146005-brasil-65-pais-poluido-mundo-revela-estudo.htm>. Acesso em: 18 fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 17 fev. 2021.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2 set. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm. Acesso em: 17 fev. 2021.

BUZZO, Bruna. O que é consumo consciente? **Ecycle**, [s. l.], c2010-2021. Disponível em: <https://www.ecycle.com.br/6414-consumo-consciente.html>. Acesso em: 17 fev. 2021.

CARACTERIZAÇÃO e classificação de resíduos sólidos. **VG**, Belo Horizonte, 22 mar. 2018. Disponível em: <https://www.verdeghaia.com.br/blog-caracterizacao-e-classificacao-dos-residuos-solidos/#:~:text=A%20classifica%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A9%20realizada%20de,que%20s%C3%A3o%20os%20res%C3%ADduos%20inertes>. Acesso em: 17 fev. 2021.

COMO IMPLEMENTAR a produção mais limpa na minha empresa? **VGResíduos**, Belo Horizonte, 1 jun. 2018. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/como-implementar-a-producao-mais-limpa-na-minha-empresa/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

COMO UM LOCAL de trabalho organizado aumenta a sua produtividade. **RHPortal**, [s. l.], 7 jul. 2017. Disponível em: <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/como-um-local-de-trabalho-organizado-aumenta-sua-produtividade/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

CRUZ, J. M. Especialização do trabalho. **Infoescola**, [s. l.], c2006-2021. Disponível em: https://www.infoescola.com/administracao_/especializacao-do-trabalho/. Acesso em: 19 fev. 2021.

ECONOMIA circular. **GBC**, [s. l.], 27 ago. 2019. Disponível em: <https://www.gbcbrasil.org.br/economia-circular/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ECONOMIA circular. **Portal da Indústria**, Brasília, DF, [20-??]. Disponível em: <http://www.portaldaindustria.com.br/cni/canais/industria-sustentavel/temas-de-atuacao/economia-circular/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

ENTENDA os três pilares da sustentabilidade. **MeuResíduo**, Santa Cruz do Sul, 30 abr. 2019. Disponível em: <https://meuresiduo.com/categoria-1/entenda-os-tres-pilares-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

FONTES de energia solar – Toda Matéria. [S. l.: s. n.], 2020. 1 vídeo (7 min). Publicado pelo canal Toda Matéria. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=9VGiKHKX3wA&feature=emb_logo. Acesso em: 24 fev. 2021.

FUNÇÕES do administrador: conheça 4 funções do modelo PODC. [S. l.: s. n.], 2019. 1 vídeo (6 min). Publicado pelo canal Mundo da Administração. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=un6pQxzpVos>. Acesso em: 24 fev. 2021.

INSTITUTO AKATU. 10 Caminhos para a produção e o consumo conscientes. **Edukatu**, [s. l.], c2021. Disponível em: <https://edukatu.org.br/cats/2/posts/620>. Acesso em: 17 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. A importância da boa gestão do tempo no trabalho. **IBC**, Goiânia, 9 out. 2018. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/rh-gestao-pessoas/importancia-boa-gestao-tempo-trabalho/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. Autodisciplina no trabalho: 6 dicas para desenvolvê-la. **IBC**, Goiânia, 18 out. 2019. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/autodisciplina-no-trabalho-6-dicas-para-desenvolve-la/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE COACHING. Conheça 5 projetos de sustentabilidade nas empresas para inspirar o seu negócio. **IBC**, Goiânia, 7 jan. 2020. Disponível em: <https://www.ibccoaching.com.br/portal/conheca-5-projetos-de-sustentabilidade-nas-empresas-para-inspirar-o-seu-negocio/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

KIPERSTOK, A. et al. **Prevenção da poluição**. Brasília, DF: SENAI/DN, 2002.

NBR 10004: descubra tudo sobre essa norma e como se adequar. **Fluxo**, Rio de Janeiro, 6 jul. 2020. Disponível em: <https://fluxoconsultoria.poli.ufrj.br/blog/nbr-10004/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

NR-25: resíduos industriais. **Prolife**, [s. l.], c2018. Disponível em: <https://prolifeengenharia.com.br/treinamentos/nr-25-residuos-industriais/#:~:text=A%20NR%2D25%20define%20res%C3%AD-duos,se%20assemelham%20aos%20res%C3%ADduos%20dom%C3%A9sticos>. Acesso em: 17 fev. 2021.

O DESORGANIZADO. [S. l.: s. n.], [20-??]. 1 vídeo (3 min). Publicado pelo canal Organize sua vida. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=PMoINjlgE3o>. Acesso em: 24 fev. 2021.

O ORGANIZADO – Organiza Brasil. [S. l.: s. n.], [20-??]. 1 vídeo (2 min). Publicado pelo canal Organize sua vida. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ja96W3ogBbM>. Acesso em: 24 fev. 2021.

O QUE É AVALIAÇÃO do ciclo de vida. **ACV**, Rio de Janeiro, [20-??]. Disponível em: <https://acv.ibict.br/acv/o-que-e-o-acv/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

O QUE É DESENVOLVIMENTO sustentável. **O eco**, Rio de Janeiro, 26 ago. 2014. Disponível em: <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28588-o-que-e-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

O QUE É DESENVOLVIMENTO sustentável? **WWF**, São Paulo, [20-??]. Disponível em: https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/?gclid=CjwKCAiAmrOBBhA0EiwArn3mfNrl2YC8WT05y_bSk4xm7tbq4yvZrInOfNGFRba64GEk32qofrMIZBoC7e-0QAvD_BwE. Acesso em: 17 fev. 2021.

OLIVEIRA, V. Estrutura organizacional: influência da estrutura na eficiência da organização de acordo. **Administradores**, João Pessoa, 9 mar. 2012, Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/estrutura-organizacional-influencia-da-estrutura-na-eficiencia-da-organizacao-de-acordo>. Acesso em: 19 fev. 2021.

ORGANIZAÇÃO do ambiente de trabalho: conheça a sua importância e 5 passos para aplicar na prática. **Siteware**, Belo Horizonte, 21 nov. 2018. Disponível em: <https://www.siteware.com.br/blog/produtividade/organizacao-do-ambiente-de-trabalho/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

PADRÕES e protocolos de sustentabilidade. **Qsma Consult**, Juiz de Fora, [20-??]. Disponível em: <http://www.qsmaconsult.com.br/sustentabilidade.php>. Acesso em: 24 fev. 2021.

PENA, R. F. A. Desenvolvimento sustentável. **Brasil Escola**, Goiânia, c2021a. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/desenvolvimento-sustentavel.htm>. Acesso em: 23 fev. 2021.

PENA, R. F. A. Natureza e ação humana. **Brasil Escola**, Goiânia, c2021b. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/geografia/natureza-acao-humana.htm>. Acesso em: 23 fev. 2021.

PENA, R. F. A. Recursos naturais. **Mundo Educação**, [s. l.], c2021c. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/recursos-naturais.htm>. Acesso em: 17 fev. 2021.

POLUIÇÃO industrial: conceito, causas e solução. *Ética Ambiental*, Rio de Janeiro, [20-??]. Disponível em: <https://etica-ambiental.com.br/poluicao-industrial/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

POR QUE É IMPORTANTE ter uma empresa com práticas sustentáveis? **VG**, Belo Horizonte, 1 abr. 2020. Disponível em: <https://www.consultoriaiso.org/paticas-sustentaveis-para-as-empresas/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

RECURSOS naturais renováveis. **Cened**, [s. l.], 8 fev. 2015. Disponível em: <https://cenedcursos.com.br/meio-ambiente/recursos-naturais-renovaveis/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SANTIAGO, Diego. Quais são os três pilares da sustentabilidade? **Horizonte Ambiental**, Campinas, 10 jul. 2020. Disponível em: <https://horizonteambiental.com.br/quais-sao-os-tres-pilares-da-sustentabilidade/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

SBCOACHING. Disponível em: <https://www.sbcoaching.com.br/blog/comprometimento/#:~:text=Comprometer%2Dse%20com%20o%20trabalho,consequentemente%2C%20atingir%20os%20resultados%20desejados>. Acesso em: 19 fev. 2021.

SCHULTZ, F. Logística reversa: o que é, tipos e como aplicar na sua empresa. **Bom Controle**, São Paulo, 21 ago. 2019. Disponível em: <https://bomcontrole.com.br/logistica-reversa/>. Acesso em: 18 fev. 2021.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. Política de sustentabilidade. **Sebraepr**, Curitiba, [20-??]. Disponível em: <https://www.sebraepr.com.br/artigos/sustentabilidade-politica/>. Acesso em: 17 fev. 2021.

SILVA, C. 3 exemplos de empresas que implantaram os 5s. **Delogic**, São Paulo, 8 maio 2020. Disponível em: <https://blog.delogic.com.br/3-exemplos-de-empresas-que-implantaram-os-5s/>. Acesso em: 19 fev. 2021.

SOUSA, Rafaela. Sustentabilidade. **Brasil Escola**, Goiânia, c2021. Disponível em: <https://brasilestola.uol.com.br/educacao/sustentabilidade.htm>. Acesso em: 23 fev. 2021.

SOUZA, C. B. P. Produção mais limpa (P+L): o pouco que você precisa saber. **Portogente**, [s. l.], 5 jun. 2020. Disponível em: <https://portogente.com.br/portopedia/112370-producao-mais-limpa-pml-o-pouco-que-voce-precisa-saber>. Acesso em: 18 fev. 2021.

TRATAMENTO de resíduos industriais. **Portal Educação**, São Paulo, c2020. Disponível em: <https://siteantigo.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/biologia/tratamento-de-residuos-industriais/43473>. Acesso em: 18 fev. 2021.

VOCÊ SABE qual a diferença entre reciclar e reutilizar? **Tera**, São Paulo, 4 mar. 2015. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/voce-sabe-qual-a-diferenca-entre-reciclar-e-reutilizar>. Acesso em: 18 fev. 2021.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA – CNI

Robson Braga de Andrade
Presidente

DIRETORIA DE EDUCAÇÃO E TECNOLOGIA – DIRET

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor de Educação e Tecnologia

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL – SENAI

Conselho Nacional

Robson Braga de Andrade
Presidente

SENAI – Departamento Nacional

Rafael Esmeraldo Lucchesi Ramacciotti
Diretor-Geral

Gustavo Leal Sales Filho
Diretor de Operações

SENAI – DEPARTAMENTO NACIONAL

UNIDADE DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – UNIEP

Felipe Esteves Morgado
Gerente Executivo

Luiz Eduardo Leão
Gerente de Tecnologias Educacionais

Anna Christina Theodora Aun de Azevedo Nascimento
Bianca Starling Rosauo de Almeida
Laise Caldeira Pedroso

Paula Cavalcanti Martini T. dos Santos
Coordenação Geral de Desenvolvimento dos Recursos Didáticos Nacionais

SENAI – DEPARTAMENTO REGIONAL DE SANTA CATARINA

Fabrizio Machado Pereira

Diretor Regional do SENAI/SC e Diretor de Educação e Tecnologia da FIESC

Adriana Paula Cassol

Gerente Executiva de Educação

Fabiano Bachmann

Gerência do Centro de Educação Digital

Gisele Umbelino

Coordenadora de Desenvolvimento de Recursos Didáticos

Daniele Cristine Maske

Elaboração

Aline Cristina Antoneli

Revisão Técnica

Marina Melhado Gomes da Silva

Design Educacional

Carlos André Marques de Andrade

Davi Leon Dias

Leandro Rosa da Silva

Ilustrações e Tratamento de Imagens

Leandro Rosa da Silva

Designer Gráfico

Tatiana Daou Segalin

Projeto Gráfico

Luciana Effting Takiuchi

CRB – 14/937

Ficha Catalográfica

Tikinet Edição Ltda.

Revisão ortográfica, gramatical e normalização



Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

PELO FUTURO DO TRABALHO