

Unidade IV

7 PLATAFORMA 2030 PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Em 2015, a ONU relacionou um total de 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e contou com o comprometimento de mais de 165 países para atuar de forma sustentável.

A figura 28 mostra os 17 ODS e seu conteúdo. Há um consenso entre os países participantes da conferência Rio+20, referente às políticas nacionais e atividades de cooperação internacional dessa estratégia.



Figura 28 – Os 17 ODS

Fonte: ONU (2020).

Esses objetivos se dividem em 169 metas e são avaliados de acordo com 300 indicadores.

Com a evolução do desenvolvimento sustentável, a ONU tem adotado um *framework* que, além de temático, prioriza diversos objetivos. Cada ODS aborda temas diferentes e estabelece metas. O conjunto mostra uma coerência integradora entre os três pilares do desenvolvimento sustentável, como já vimos: aspectos **sociais**, **ambientais** e **econômicos**. O alcance dessa agenda é imprescindível, devendo-se enfatizar sua aplicabilidade universal e considerar diferentes realidades, capacidades e níveis de desenvolvimento.

A tecnologia hoje pode melhorar a qualidade de vida da comunidade, usando os recursos naturais de forma inteligente e preservando o meio ambiente. A tecnologia da informação e comunicação, quando integrada às cidades e a outras tecnologias e práticas, fomenta o conceito de **cidades inteligentes e sustentáveis** (*smart and sustainable cities*).

Como a urbanização causa um forte impacto e os ODS são ambiciosos, urge a necessidade de procurar soluções para enfrentar desafios e atingir metas. O ODS 11, por exemplo, visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis com várias estratégias: desde reduzir o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades – prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros – até garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada (a preço acessível) e aos serviços básicos, além de urbanizar favelas.

Existem múltiplas definições propostas pela comunidade internacional para uma cidade inteligente. Uma definição bastante objetiva é esta: "Uso de tecnologias de informação e comunicação para prover uma melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos, a um custo acessível e otimizando o uso dos recursos do nosso planeta" (Luzzi, 2017).

A tecnologia, portanto, é apenas um meio para alcançar o objetivo, e não o foco da discussão em comunidades inteligentes e sustentáveis.

7.1 Breve histórico do desenvolvimento sustentável

Por muito tempo, o ser humano buscou o crescimento econômico sem se preocupar com a escassez dos recursos naturais, trazendo impactos como degradação ambiental, poluição do ar, desigualdade social, entre outros. Assim surgiu o conceito de **desenvolvimento social**, com o intuito de amenizar ou mesmo extinguir esses problemas (Queiroga; Martins, 2015).

Para Meyer (2000), o desenvolvimento sustentável deve incorporar dois princípios:

1. Prioridade na satisfação das necessidades das camadas mais pobres da população.
2. Limitações do estado atual da tecnologia e da organização social no meio ambiente.

Além disso, para uma sociedade sustentável, é necessária a participação das universidades com sustentabilidade ambiental, social e política, com alinhamentos e ajustes ao longo do processo, a fim de contribuir com pesquisas científicas.

Foi por volta de 1950 – quando a humanidade percebeu o risco ambiental global através da poluição nuclear – que surgiu a ideia de sustentabilidade, alertando-nos sobre riscos ambientais globais, e não apenas restritos por territórios. Outro sinal do problema foi o excesso do uso de pesticidas e inseticidas químicos. Eventos desse tipo impulsionaram um crescimento dos movimentos ambientalistas, que já se preocupavam com a crise ambiental e com o futuro (Nascimento, 2012).

Para Queiroga e Martins (2015),

o desenvolvimento sustentável consiste, assim, naquele que permite a conservação dos ecossistemas e a preservação dos recursos naturais, bem como a preservação das diversidades genéticas e biológicas, enfatizando o crescimento e diminuindo a pobreza dos países subdesenvolvidos (p. 117).

7.1.1 CMED

A Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMED), formada pelo ONU na década de 1980, foi um grande passo para as teorias sobre desenvolvimento sustentável e o início das teorias para alcançá-lo. Suas principais finalidades eram:

- avaliar a situação do meio ambiente;
- examinar suas questões;
- formular propostas em nome do desenvolvimento sustentável;
- analisar a viabilidade e aplicabilidade de tais propostas, criando mecanismos de cooperação internacional entre países, ONGs, empresas e indivíduos, incentivando-os à luta por desenvolvimento sustentável e preservação ambiental.

O relatório mais importante da CMED, anterior à Agenda 21, foi lançado com o nome *Nosso futuro comum* e ficou conhecido como *Relatório Brundtland* – nome dado em homenagem à ex-primeira-ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland, ícone do desenvolvimento sustentável e presidente do órgão na época. O relatório levantou questões críticas acerca da relação entre a humanidade e o meio ambiente.

O documento tinha como alvo governos nacionais e sugeria como progredir com o desenvolvimento sustentável em políticas públicas. As principais recomendações do relatório são:

- preservar a biodiversidade;
- reduzir a velocidade da urbanização selvagem para diminuir a agressão à natureza;
- inserir tecnologias ecológicas na produção industrial e em matérias-primas poluentes e danosas;
- incentivar o desenvolvimento de novas fontes energéticas renováveis.

Desenvolvimento sustentável, ao contrário do que se pode pensar, não é **sinônimo** de sustentabilidade; diz respeito a uma via de mudança intencional para responder às necessidades da população. Ou seja, é um **caminho** para alcançá-la.

O *Relatório Brundtland* define desenvolvimento sustentável como "aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem a suas próprias necessidades" – ou seja, possibilita às pessoas atingir um nível satisfatório social e economicamente e, ao mesmo tempo, preservar o meio ambiente.

Os principais objetivos do relatório são:

- retomar o crescimento mundial;
- alterar a qualidade do desenvolvimento;
- incluir a preocupação com o meio ambiente nas decisões políticas;
- manter um nível populacional saudável;
- reorientar a produção tecnológica;
- atender as necessidades da população de maneira igual e eficiente sem agredir o meio ambiente;
- controlar a taxa de natalidade.

O relatório citado e os embates na reunião da ONU em Estocolmo amplificaram as reflexões acerca da sustentabilidade, daí nasceu a ideia de que a sustentabilidade ambiental deveria se relacionar à equidade social, pois a pobreza também decorre de agressões ambientais, levantando a questão da distribuição de renda.

O documento também cita o declínio da taxa de natalidade dos países desenvolvidos e atribui isso ao desenvolvimento econômico e social, bem como à mudança do papel da mulher com sua massiva inserção no mercado de trabalho, e recomenda que o controle demográfico também seja aplicado nos países em desenvolvimento. Dessa forma, nota-se que a partir do *Relatório Brundtland* nasceram inúmeras ideias relacionadas ao desenvolvimento sustentável (CMED, 1991).

7.1.2 Agenda 21

O documento mais importante da Eco-92 é a Agenda 21. Acordo entre 179 países, tentou planejar um desenvolvimento sustentável e abranger a gestão correta de recursos necessários ao desenvolvimento, considerando questões econômicas e sociais, responsabilizando os grupos envolvidos e estabelecendo um plano de implementação (Silva, 2012).

O documento também estabelece uma relação de compromisso com o desenvolvimento sustentável, criando compromissos para empresas e governo, tentando conscientizar crianças e adolescentes como tática de mudança cultural de longo prazo, criando uma nova geração consciente, que aplique conhecimentos tecnológicos em nome da preservação ambiental.

A partir desses marcos legais, coube à mídia a propagação massiva da sustentabilidade. Silva (2012) explica que, após a Eco-92, os meios de comunicação passaram a apostar na insistência do assunto para contribuir com as novas políticas e práticas sustentáveis que surgiam.

Em 2002 foi organizada a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, na África do Sul, conhecida como Rio+10. Dessa conferência nasceu a Declaração de Joanesburgo, que reafirmou os compromissos já estipulados na Agenda 21. Se o desafio da Rio-92 foi concordar em medidas de preservação, o da Rio+10 foi elaborar medidas para implantar políticas já previstas. Depois de 10 anos, a ONU retornou ao Rio de Janeiro com a Rio+20, avaliando progressos e lacunas até o momento, 20 anos após a primeira conferência no Rio, a fim de definir as diretrizes da próxima década.

Assim, a necessidade da preocupação ambiental foi percebida por todos os líderes governamentais do mundo, embora alguns não quisessem participar da luta do desenvolvimento sustentável, pois a base da sua produção econômica e industrial eram justamente a exploração e a exportação de matéria-prima natural e não renovável, criando uma polêmica entre a necessidade da preservação ambiental e o desenvolvimento econômico. Essa dinâmica revela que não existe um consenso global sobre o melhor caminho a seguir, apesar dos muitos tratados com determinações que visam sustentabilidade, recomendações e relatórios.

O desenvolvimento sustentável é hoje um imperativo para todos os pacotes de política econômica. Mais e mais políticas enfatizam o impacto ambiental e a inclusão social, incentivam o uso de energia renovável ou promovem construções específicas que respondam ao desafio da mudança climática.

8 IMPACTO DE FATOS HISTÓRICOS IMPREVISTOS NA CONSTRUÇÃO DE UM MODELO IDEAL

A sustentabilidade foi definida durante um longo processo histórico. Ela não transcorre apenas a esfera ambiental, mas um conjunto de definições que englobam também o bem-estar social, as condições de vida da população humana e os impactos desse modelo no cenário mundial. A partir dos referenciais, é possível notar que a riqueza por si só não traz sustentabilidade ambiental; são necessários outros elementos nesse projeto, como as atitudes do governo, empresas, instituições e cidadãos.

Apesar dos avanços, as práticas sustentáveis ainda se apresentam de forma lenta e sutil nas organizações. Na construção civil, por exemplo – um dos setores que mais exploram os recursos naturais e geram uma grande quantidade de resíduos –, a conscientização das empresas ainda não é satisfatória.

Crise ambiental não significa acabar com o planeta a curto ou médio prazo; o que se questiona é se as futuras gerações conseguirão viver em um planeta insustentável e com uma péssima qualidade de vida. Todas as iniciativas de responsabilidade social são válidas, porém, sem um devido acompanhamento

e uma fundamentação plausível, não teremos visibilidade que garanta sua efetividade e importância. Por isso, projetos que visam proteger o ambiente devem adotar, através dos seus profissionais, medidas proativas que utilizem comunicação estratégica e valores éticos.

Ainda existem grandes desafios para efetivar a sustentabilidade, como a falta de conhecimento sobre o tema, a dificuldade das empresas em equilibrar o econômico, o ambiental e o social, a fragilidade e a flexibilização na fiscalização das leis ambientais, entre vários outros.

A sustentabilidade ainda se volta muito ao voluntarismo, ficando aquém de movimentos sociais e ambientalistas. Por isso as organizações precisam desenvolver estratégias que orientem a população ao consumo racional, disponibilizando informações de diversos produtos e sobre seus benefícios. No momento essas iniciativas são tímidas e em números baixos; ainda faltam muitos projetos ambientais e mão de obra qualificada.

O avanço tecnológico inegavelmente contribui com a sustentabilidade, porém ele por si só não resolve a crise ambiental, e as mudanças necessárias devem partir primeiramente da consciência de cada indivíduo enquanto ser social e consumidor. A ciência – sobretudo as ciências ambientais – tem um importante papel na formulação de políticas públicas que subsidiam a valorização ambiental através de pesquisas que compreendam essas mudanças e proponham alternativas para uma sociedade mais sustentável.

O quadro a seguir lista as principais tendências quanto a metas de cidades inteligentes e ações e soluções propostas para atingi-las.

Quadro 1 – Principais metas e práticas, ações ou soluções extraídas dos ODS para desenvolver cidades inteligentes

Principais metas	Práticas/ações/soluções propostas	ODS
Oferecer soluções tecnológicas	Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação	ODS 9
Tornar as cidades inclusivas	Erradicar pobreza/programas sociais para os pobres e vulneráveis	ODS 1
	Promover práticas participativas/garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis	ODS 16
	Acesso a serviços de saúde essenciais de qualidade	ODS 3
	Assegurar uma educação inclusiva e equitativa de qualidade	ODS 4
Tornar as cidades resilientes e sustentáveis	Proporcionar o acesso a sistemas sustentáveis de transporte	ODS 11
	Mobilidade inteligente	ODS 11
Tornar as cidades seguras	Acesso de todos à habitação segura	ODS 11
	Absorver a demanda de trabalho dos imigrantes	ODS 10
	Emprego pleno e trabalho decente para todos	ODS 8
Otimizar os recursos do planeta	Gestão sustentável e uso eficiente dos recursos naturais	ODS 12
	Gestão de resíduos e soluções para disposição	ODS 11
	Gestão sustentável de água e saneamento	ODS 6
	Participação em aumento de energias renováveis, assegurando energia sustentável	ODS 7; ODS 13

Para todas as construções sustentáveis, é imprescindível reutilizar materiais com o objetivo de diminuir o desperdício e contribuir com um processo limpo, diminuindo resíduos que poderiam se destinar a aterros sanitários (Albuquerque, 2018).



Figura 29 – Sustentabilidade e economia devem andar lado a lado

Disponível em: <https://bit.ly/32Hz1Up>. Acesso em: 14 dez. 2021.

Os desafios do cenário também incluem entraves na regulação de mercado, custo de tecnologia, capacitação técnica, profissionais qualificados, modelos ultrapassados, entre outros fatores que impossibilitam o avanço das construções sustentáveis.

É necessário dar atenção especial às **construtoras integradoras** – empresas de engenharia que fazem os projetos, concebem a solução e a integração de uma série de tecnologias para resolver problemas concretos de clientes. Para isso, precisamos tanto de políticas de demanda para as integradoras como de oferta para melhor estruturá-las.

Podemos fazer uma analogia com dois programas da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep) dos anos 1970: Apoio à Consultoria Nacional (ACN) e Apoio aos Usuários de Serviços de Tecnologia (Aust). A Finep tinha um programa que financiava o demandante de serviços de tecnologia e um que financiava a empresa de consultoria. Dessa forma, era possível obter avanços na área de engenharia civil, sobretudo em grandes projetos. Precisamos pensar em políticas parecidas.

Embora não seja um fenômeno recente, as parcerias público-privadas (PPPs) se tornaram componente-chave dos programas de inovação em áreas prioritárias das estratégias nacionais de vários países-membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE). Do ponto de vista dos governos, além de ser um instrumento atraente para corrigir falhas de mercado e de coordenação nas atividades de pesquisa e inovação – e, desse modo, alavancar os investimentos privados em ciência, tecnologia e inovação (CT&I) –, as PPPs podem tornar as políticas de pesquisa e inovação mais receptivas aos desafios globais e sociais. Para as empresas, a parceria com pesquisa pública pode ajudar a solucionar problemas, desenvolver novos mercados ou gerar valor com cooperação e coprodução. Ademais, as PPPs oferecem oportunidades para compartilhar riscos, recursos e orientação.

As modalidades de PPP em CT&I são diversas e incluem: programas de pesquisa colaborativa, centros de pesquisa tecnológica (com financiamento público e privado), encomendas de inovação, programas de extensão e comercialização tecnológica, entre outros. De acordo com a OCDE, PPPs em pesquisa e inovação vão além da pesquisa pré-comercial e podem contemplar investimentos conjuntos em infraestrutura tecnológica, desenvolvimento de recursos humanos, atividade de desenvolvimento e testes tecnológicos, bem como compromissos de comercialização.

No mundo econômico atual, PPPs em pesquisa e inovação são concebidas como relação jurídica ou acordos legais com período de tempo fixo ou indefinido entre atores públicos e privados, como indústrias, universidades, institutos de pesquisa tecnológica e empresários. Ambos os lados das PPPs participam do processo decisório e investem em recursos escassos, como dinheiro, pessoal qualificado, facilidades e informação, com o propósito de alcançar objetivos comuns de pesquisa e inovação.

Os instrumentos de política para isso fornecem edifícios, recursos condicionados à localização e facilidades para as empresas operarem, geralmente, em estreita proximidade com serviços de inovação empresarial, como escritórios de transferência de tecnologia e incubadoras. Outras ferramentas de intercâmbio e cooperação em *clusters* incluem a organização regular da reunião de representantes de seus membros e outras organizações, com o objetivo de encontrar parceiros adequados para atividades de inovação.

Frequentemente, *clusters* são desenvolvidos na vizinhança de universidades e institutos públicos de pesquisa, que proveem conhecimento, competência e infraestrutura necessária para inovação e empreendedorismo, sobretudo nos setores de alta tecnologia. Hoje as construtoras têm fomentado uma mudança nova e profunda à medida que as tendências de negócios e tecnologia convergem sem precedentes. Arquitetos, engenheiros e designers de interiores podem agora adicionar sensores e microchips a ferramentas, veículos, máquinas, edifícios e até mesmo matérias-primas para tornar os edifícios mais inteligentes. Esses itens fornecerão uma riqueza de dados que podem ser usados para entender melhor a edificação e potenciais problemas em torno deles.

Podemos citar alguns exemplos:

- **Cidade inteligente sustentável:** desenvolver cidades inteligentes do futuro que respondam aos principais desafios ambientais, digitais e demográficos. Desenvolver uma gestão mais inteligente das redes de água e energia por meio de digitais (redes inteligentes) ou melhorando o tratamento do recurso, desde o fornecimento até a reciclagem. Melhorar o desempenho energético dos edifícios e o envolvimento dos consumidores finais disseminando técnicas industriais inovadoras e novas ferramentas digitais.
- Aumentar a produtividade, a qualidade e a sustentabilidade da construção civil, favorecendo especialmente materiais biológicos.
- **Mobilidade ecológica:** a população quer se mover rapidamente, de forma segura, a um custo menor e com o menor impacto possível sobre o meio ambiente. Portanto, a mobilidade urbana

está mudando gradualmente: os veículos devem se tornar mais econômicos, mais conectados e mais autônomos para atender a essa necessidade social.

- **Transporte do futuro:** transporte é uma área de excelência industrial histórica da França, e os europeus como um todo ocupam lugar de destaque. Para manter a posição de liderança francesa em face da crescente concorrência dos países emergentes, é preciso reinventar o transporte e propor soluções inovadoras que combinem eficiência ecológica e competitividade econômica para capturar essa crescente demanda.
- **Objetos inteligentes:** podem ser objetos conectados, ferramentas e serviços sem contato, robôs ou têxteis inteligentes, além de tecnologias como realidade virtual, realidade aumentada ou inteligência artificial. A França também quer se posicionar como líder em objetos inteligentes e melhorar a vida diária do seu povo, desenvolvendo novos usos. As soluções para estruturar o fornecimento de robôs e objetos inteligentes incluem:
 - apoiar o ecossistema de inovação, especialmente as *startups*, através de concursos, convites para projetos, mobilização de fundos de investimento temáticos etc.;
 - acelerar os ciclos de inovação, criando recursos compartilhados para facilitar a concepção e a produção de objetos inovadores.
- **Bioengenharia para avançar a bioprodução:** a bioengenharia (ou engenharia da biologia) constitui o projeto e a construção por atacado de novas partes, sistemas biológicos e um novo design de sistemas biológicos existentes para atender propósitos específicos. Esse domínio integra as abordagens de engenharia e design assistido por computador com pesquisa biológica para aproveitar o poder dos sistemas e fabricar produtos benéficos. A bioengenharia aproveita os avanços na biologia sintética, juntamente com outras novas tecnologias que permitem o projeto previsível de sistemas biológicos. Estão cada vez mais claros os avanços na bioengenharia e biologia sintética.

A transformação aprofundada de funções terciárias – como marketing, logística ou gerenciamento comercial digital – exigirá muitos especialistas em desenvolvimento informático e em *big data*, mas também arquitetos de sistemas de rede de equipamentos informáticos, sites, máquinas e objetos conectados. Porém, de modo geral, as dificuldades de recrutamento em engenharia devem-se, em parte, à falta de atratividade do setor industrial. A isso se soma a exigência elevada das empresas sobre o perfil ideal de engenheiro: conhecimento técnico combinado com habilidades gerenciais (para ter uma visão global de todos os aspectos do negócio); capacidade de trabalhar internacionalmente; qualidades para integrar estruturas e métodos de trabalho sempre em mudança etc.



Observação

Cidades inteligentes e sustentáveis podem se integrar às práticas de uma universidade sustentável – perfil mais familiarizado e engajado com pesquisa e inovação direcionada a resolver problemas reais.

Há muitas tecnologias necessárias para construir um laboratório integrado e inteligente de serviços, que devem distribuir, processar e acumular informações no ciberespaço, sendo essenciais para criar valor agregado a partir de grandes dados. Como o Brasil registra relativo atraso nesses domínios, será preciso acelerar a consolidação das seguintes tecnologias:

- **Tecnologia de segurança cibernética:** tecnologia que favorece informações e comunicações seguras, considerando as características do IoT, como ciclos de vida longos, desde o design até a eliminação.
- **Tecnologia de arquitetura de sistema IoT:** tecnologia que permite modelar hardware e software como componentes, e construir e operar sistemas de grande escala.
- **Análise de grande volume de dados:** tecnologia que deriva conhecimento e valor de uma grande variedade de dados, incluindo dados não estruturados.
- **Inteligência artificial (AI, na sigla em inglês):** tecnologia que fornece suporte à IoT, análise de grande volume de dados e comunicação avançada.
- **Tecnologia de dispositivo:** tecnologia que permite processar em alta velocidade, em tempo real, uma grande quantidade de dados com baixo consumo de energia.
- **Tecnologia de rede:** tecnologia que distribui quantidades crescentes de dados em alta capacidade e alta velocidade.
- **Computação de borda:** tecnologia que permite deslocar a capacidade computacional dos centros de dados para os extremos da rede, aumentar a velocidade e a diversificação do processamento em tempo real na localização real do sistema, o que é necessário para aumentar a funcionalidade da IoT.

Além disso, como as ciências matemáticas são uma ciência interdisciplinar básica para todas essas tecnologias fundamentais, o governo precisa, em conjunto, fortalecer a colaboração de políticas públicas de cada tecnologia e fomentar o desenvolvimento profissional.

No que se refere à eficiência energética e oferta estável de energia, o governo precisa incentivar as universidades, desenvolver e difundir tecnologias de eficiência energética no setor industrial, consumidor (residencial, comercial) e de transporte (veículos rodoviários, navios, aeronaves), de tecnologia de sistemas mais avançados de rede elétrica, de tecnologias de armazenamento de energia, e promover atividades e pesquisa científica para uma utilização mais eficaz da energia nuclear mediante reatores mais avançados e de tecnologia de segurança nuclear. Também é necessário promover atividades práticas, com tecnologias energéticas inovadoras, estabelecendo tecnologias importantes para o futuro, como tecnologias de fusão nuclear e ciclo nuclear nas cidades inteligentes sustentáveis.

Além disso, as pequenas e médias empresas que sustentam a produção industrial do país precisam se capacitar para usar tecnologias avançadas e verdes. Com esse propósito, governo, empresas e

universidades devem usar vários dados da cadeia de suprimentos, empregar engenheiros altamente qualificados e usar robôs e máquinas com ferramentas mais inteligentes.

Para resolver desafios nacionais e globais, a indústria, o meio acadêmico e o governo (incluindo agências governamentais e investidores) devem simplificar o processo, desde atividades acadêmicas com valores éticos até a comercialização, além de usar da melhor forma possível o Programa de Promoção de Inovação Estratégica nos campus de universidades, cooperando com uma diversidade de entes comunitários. Esses atores devem adotar um uso estratégico da propriedade intelectual e da padronização internacional para converter rapidamente os frutos da pesquisa em comercialização e implantação internacional para melhorar a competitividade.

Se o Brasil não acompanhar as tendências atuais da indústria mundial, podemos nos aprofundar na regressão industrial; isto é, não ter uma participação relativa da indústria na estrutura econômica do país – algo que temos testemunhado quase que sistematicamente desde o final dos anos 1980. Por isso, é fundamental sair do estado letárgico e pensar estrategicamente o futuro.

A depender do ponto de vista, as inovações disruptivas podem ameaçar ou criar oportunidades: ameaça aos incumbentes e oportunidade para novos entrantes. A questão para as empresas é: de que lado você está? Esse é o principal canal de transformação econômica que observamos a partir da convergência tecnológica.

No passado existiam gerações tecnológicas assim descritas: gerações digitais; geração da produção rígida (em que as tecnologias da comunicação e informação eram usadas pontualmente na contabilidade e no projeto da produção); a geração II (nos anos 1970 e 1980); produção enxuta ou flexível; a geração III (anos 1980 e 1990); produção integrada (cuja principal característica são os ERPs, softwares de integração da produção); e a geração IV, que é a 4.0 – a produção conectada e inteligente, com tecnologias verdes e geotecnologia, algo muito mais amplo do que meramente sistemas de integração de informação.

Um crescente número de países está adotando políticas explicitamente vinculadas à Nova Revolução Industrial (NRI): aplicação de novas tecnologias digitais, verdes, robótica avançada, impressão 3D, *big data* e IoT nas cadeias de fornecimento da indústria de transformação. Tais políticas promovem a capacidade industrial nas novas áreas tecnológicas, protegem o desenvolvimento tecnológico e mitigam efeitos negativos das tecnologias disruptivas. Essas novidades estão proliferando especialmente entre países anteriormente avessos à política industrial, como o Reino Unido.

A política industrial também começou a incorporar diretrizes de desenvolvimento sustentável, expressas no quadro regulatório de empresas que operam de acordo com preferências setoriais e políticas seletivas de apoio. Alguns países têm explicitamente incluído metas de desenvolvimento de setores específicos com foco em novas indústrias de energia limpa.

Políticas voltadas à NRI incluem orientações de desenvolvimento sustentável relacionadas ao crescimento inclusivo e aos impactos sobre o emprego de tecnologias industriais avançadas; o resultado dessa evolução é a maior complexidade das políticas industriais. As abordagens tradicionais de escolha do vencedor e os instrumentos clássicos de política de proteção seletiva e de substituição de importação,

há muito tempo, deram lugar a métodos mais sofisticados para facilitar a inovação tecnológica e eliminar lacunas de produtividade, construindo sistemas de coordenação para promover atividades interconectadas de impacto horizontal.

A maioria delas busca fortalecer a competitividade, criar empregos e promover o crescimento e o desenvolvimento econômico. Cerca de metade das estratégias visa desenvolver indústrias específicas, incluindo novas ou infantis, enfatizando o desenvolvimento sustentável. Outras estratégias propõem metas como diversificação econômica, redução da pobreza e proteção da segurança nacional.

A vasta maioria delas aponta políticas horizontais para o desenvolvimento industrial abrangente, construção de capacidade industrial, modernização tecnológica e reforço das competências e habilidades; nenhuma delas foca exclusivamente o desenvolvimento de indústrias específicas. Cerca de 40% das estratégias combinam medidas de política horizontal com medidas para constituir setores industriais, como indústrias baseadas em recursos naturais ou indústrias leves. Pouco mais de um terço prioriza principalmente políticas horizontais, em alguns casos adicionando objetivos de *catch-up* em indústrias de alta tecnologia (por exemplo, indústria de engenharia). Um quarto das estratégias analisadas, particularmente nos países desenvolvidos, busca desenvolver indústrias de manufatura avançada, impulsionadas pela NRI.

Elementos da política industrial tradicional ainda são comuns entre países que necessitam construir capacidades produtivas básicas, mas agora eles se combinam com elementos de outros modelos de política industrial, especialmente os que fortalecem a produtividade horizontal. Além disso, enquanto estratégias industriais explícitas que priorizam a NRI são adotadas atualmente – sobretudo por países desenvolvidos e algumas poucas economias emergentes –, inúmeras políticas industriais nos países em desenvolvimento implicitamente lidam com as consequências de adotar tecnologias avançadas.

As tecnologias digitais vêm transformando a maneira como as pessoas se comunicam, aprendem, trabalham e compram. Para as economias em desenvolvimento, a digitalização traz a expectativa de abrir novos setores, promover novos mercados, dar impulso à inovação e aos ganhos de produtividade – necessários para elevar o padrão de vida da sociedade. Porém, para o mundo digital cumprir suas promessas em termos de desenvolvimento, os países emergentes precisarão adotar um programa ambicioso de apoio à infraestrutura e ao treinamento de habilidades, combinado com uma estratégia abrangente e uma ampla gama de políticas para enfrentar potenciais adversidades sobre estrutura de mercado, inovação e distribuição de benefícios da digitalização. Essa é a visão sustentada pela Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unctad), que também considera valores éticos.

As tecnologias digitais – como robótica e inteligência, manufatura aditiva, internet industrial das coisas e *blockchain* – baseiam-se em informações registradas em código binário (bits), que permitem armazenar uma enorme quantidade de palavras e imagens em pequenos dispositivos transportáveis e facilmente preserváveis.

Na avaliação da Unctad, as tecnologias digitais já transformaram a maneira como as pessoas se comunicam, aprendem, trabalham e compram. Essas tecnologias também estão mudando a geografia

da atividade econômica com seus impactos na estratégia corporativa, comportamento de investimento e fluxos de comércio. Contudo, o uso industrial dessas tecnologias – que reduzem custos e aceleram a velocidade da transmissão de dados – ainda está em estágios iniciais. Desde 2010, enquanto se observa um rápido crescimento dos robôs industriais nos países desenvolvidos e em alguns países em desenvolvimento mais avançados na industrialização, a manufatura aditiva (ou impressão 3D) está em estágio inicial, em razão principalmente do seu custo elevado.

Espera-se que, ao longo da próxima década, haja maior acessibilidade a essa tecnologia, bem como às tecnologias de *big data*, computação nas nuvens e inteligência artificial. Numa perspectiva desenvolvimentista, a promessa da digitalização é que ela abrirá novos setores, promoverá novos mercados, inovando e gerando os ganhos de produtividade necessários para elevar o padrão de vida nos países em desenvolvimento. Contudo, para muitos países, alcançar os benefícios de um novo futuro digital exige programas ambiciosos de apoio à infraestrutura e treinamento de mão de obra, combinados com uma estratégia abrangente para enfrentar potenciais efeitos adversos sobre estrutura do mercado, inovação e distribuição dos benefícios da digitalização.

Contra o "utopismo digital" de alguns estudos recentes – que veem oportunidades ilimitadas com a digitalização –, a Unctad adverte que países em desenvolvimento precisarão preservar e possivelmente expandir seu espaço político disponível para conseguir integrar a economia digital global de forma eficaz. A instituição afirma que, no ambiente atual da economia hiperglobalizada, onde os ganhos do progresso tecnológico e das economias abertas tendem a ser capturados por uma parcela diminuta da sociedade, a disseminação das tecnologias digitais pode concentrar ainda mais benefícios em um pequeno número de pioneiros, tanto no interior dos países como entre eles.

Considerando a natureza transfronteiriça da digitalização, a combinação dos efeitos de rede e o comportamento de busca de renda das grandes empresas digitais, os países em desenvolvimento terão que enfrentar alguns desafios políticos críticos, como adotar marcos regulatórios e de concorrência e controle do uso dos dados, que constituem o principal combustível da economia digitalizada.

Na visão dos autores do relatório, outro desafio crítico para os países em desenvolvimento será aproveitar novas tecnologias digitais para o desenvolvimento local, de modo a poder desfrutar do crescimento de valor agregado nas atividades da indústria manufatureira e de serviços. A digitalização e a erosão da fronteira entre a indústria e os serviços podem encurtar as cadeias de valor e personalizar a produção, possibilitando uma produção menor e mais lucrativa, permitindo que segmentos de design, produção e pós-produção de fabricação se entrelacem mais. Isso pode abrir novas possibilidades de produção manufatureira para países em desenvolvimento, avançando aos segmentos de alto valor agregado do processo de produção, mas também pode igualmente reduzir algumas possibilidades atualmente disponíveis. De acordo com a Unctad, o uso mais amplo de tecnologias digitais ainda está se desenvolvendo – sobretudo nos países em desenvolvimento –, e seus impactos precisos permanecem incertos.

Segundo a Unctad, a digitalização mudou a produção industrial e sua organização em cadeias de valor, porque deu aos ativos intangíveis pesquisa e desenvolvimento, design, projetos, software,

pesquisa de mercado e estratégia de marca (*branding*), bancos de dados etc.; trata-se de um papel mais proeminente na geração de renda, inclusive nas cadeias de valor.

Os dados que incorporam esses intangíveis e sua codificação impulsionam as várias e novas tecnologias digitais, frequentemente identificadas como atividades de serviço, confundindo-se cada vez mais as fronteiras tradicionais entre bens e serviços na produção industrial. Da mesma forma, vários segmentos tornam-se mais interligados.

As novas tecnologias digitais permitem que o material seja redesenhado e se especifique a seu uso, reduzindo o uso de insumo por unidade de produto, além de reduzir o consumo de energia e a emissão de poluentes. Elas permitem uma produção e distribuição mais descentralizada e flexível, reduzindo algumas economias de escala que dominaram a era da produção em massa. Empresas de tamanhos variados podem responder e acomodar múltiplos segmentos de demanda, e pequenos produtores podem atender a nichos de mercado que não precisam estar em proximidade geográfica.

As tecnologias digitais podem, portanto, possibilitar que os países em desenvolvimento agreguem mais valor em suas etapas de produção, destinando o produto final tanto à exportação quanto ao consumo interno. No entanto, isso depende não apenas da infraestrutura disponível, mas também do acesso a dados e de um ecossistema de apoio.

De acordo com o relatório, em razão do uso intensivo dos ativos intangíveis, as novas tecnologias digitais, especialmente as tecnologias de informação e comunicação (TICs) associadas à internet das coisas – como computação em nuvem e análise de *big data* –, aumentam a importância do segmento de pós-produção industrial. Elas tendem a reduzir os custos de coordenação e aumentar a eficiência dos cronogramas de produção, logística, gerenciamento de estoque e manutenção de equipamentos.

A computação em nuvem e a análise de grandes dados reduzem a necessidade de infraestrutura digital rígida, barateando o custo, mesmo nos países em desenvolvimento, de coletar dados e analisá-los para fins comerciais, reforçando a possibilidade de personalizar e flexibilizar a produção, tanto de bens intermediários como de bens finais.

A Unctad destaca que dados em volume cada vez maior trazem benefícios econômicos crescentes, pois facilitam sua transformação em um ativo rentável, dando vantagem aos pioneiros – mais aptos a ampliar o investimento inicial em inteligência e análise de dados –, ampliando o valor dos dados e a base de conhecimento associada.

O aumento da produção e do lucro também fornece financiamento adicional para adquirir bancos de dados (ou softwares complementares) e explorar *spillovers* e sinergias. Essas aquisições podem incluir *startups*, cujas atividades podem até ter sido deliberadamente orientadas para se complementar em vez de ser genuinamente inovadoras e fornecer um substituto para as empresas estabelecidas.

Tais processos cumulativos agravam, contudo, tendências de concentração e centralização de mercados. Quando isso ocorre, surgem tendências desfavoráveis, e o progresso tecnológico genuíno e a pressão competitiva podem se reduzir. Igualmente significativa, a alta lucratividade das empresas

incumbentes também permite a busca por rendas extraeconômicas, formação de lobby e esforços para influenciar a regulamentação, como reduzir impostos ou bloquear patentes ou direitos autorais que mantêm rivais em potencial fora do mercado.

De acordo com a Unctad, as vantagens do pioneirismo de algumas empresas evidenciam tanto a urgência com que os países em desenvolvimento precisam atuar quanto as dificuldades e os desafios políticos relacionados à sua participação em atividades no segmento de pós-produção de cadeias de valor digitalizadas. As novas tecnologias digitais impactam, igualmente, as atividades nos segmentos de pré-produção; por exemplo, a simulação de design digital reduz o número de horas de trabalho necessárias para criar novos produtos.

A manufatura aditiva também pode aumentar a flexibilidade das atividades de pré-produção e diminuir seus custos. Essa tecnologia comprime o ciclo de desenvolvimento de produtos que podem, subsequentemente, ser produzidos em massa – com base na tecnologia e infraestrutura tradicional – ou ser selecionados para uma produção mais personalizada, baseada em tecnologias digitais.

Os autores do relatório avaliam que as tecnologias digitais na pré-produção poderiam, pelo menos em parte, ajudar a compensar a falta de designers qualificados e a ausência do setor de bens de capital nos países em desenvolvimento. Afirmam também que alguns países em desenvolvimento já avançaram em direção à digitalização, o que poderia fornecer um trampolim para um envolvimento adicional mais amplo também nos segmentos de pré e pós-produção de fabricação, cujo retorno é tradicionalmente mais alto.

Todavia, isso dependerá de como as cadeias de valor são controladas, pois governança corporativa envolve coordenação, contratos e controle. Nas cadeias de valor, isso determina como e onde as empresas-líderes organizam padrões de produção em um conjunto disperso de fornecedores e tarefas, como as transações são feitas entre as partes, o marketing do bem ou serviço final, e como o valor gerado com a venda final do produto ou serviço é distribuído pelos diferentes atores da cadeia.

Nas últimas décadas, a governança corporativa se transformou numa combinação de financeirização, ideologia neoliberal e avanço das tecnologias de informação e comunicação. Como resultado, empresas integradas verticalmente concentraram-se em competências essenciais, terceirizando muitas tarefas, particularmente na fase de produção. Isso incentivou e coincidiu ainda mais com uma abordagem diferente da criação e distribuição de valor, priorizando o valor para o acionista e o comportamento de procura de renda.

A digitalização provavelmente alterará ainda mais a estrutura de governança das cadeias de valor. Segundo a Unctad, alguns analistas consideram que a digitalização pode reduzir o controle das empresas-líderes e transferir os relacionamentos de "cativos" para tipos de governança mais relacionais e modulares. O aumento das possibilidades de personalizar o produto poderia mover o controle das cadeias de valor para clientes, cujos desejos específicos em relação à funcionalidade e aos recursos dos produtos podem guiar os padrões de projeto e produção. Porém, colher esses benefícios depende crucialmente dos recursos digitais do fornecedor.

Como a digitalização também satisfaz as demandas por um controle financeiro e gerencial mais granular e aumenta a flexibilidade de empresas-líderes na escolha por um número maior de fornecedores, há o risco de marginalizar ou excluir produtores sem recursos digitais. A digitalização repercute igualmente na distribuição de valor dentro das cadeias ao fomentar plataformas digitais monopolistas, que operam em várias atividades. Como elas viabilizam a interação e a troca entre vários grupos, o principal ativo estratégico da empresa-líder é controlar e usar dados digitalizados para organizar e mediar transações entre os vários atores da cadeia, combinados com a capacidade de expandir o tamanho desses ecossistemas, em um processo de realimentação circular.

De acordo com a Unctad, há duas categorias de plataforma:

- as de **transação**, que permitem a interação entre indivíduos que de outra forma não se encontrariam;
- as de **inovação**, que fornecem blocos tecnológicos de construção, permitindo aos inovadores desenvolver serviços ou produtos complementares.

Ambas englobam vários tipos de plataforma digital.

Na avaliação da Unctad, os países em desenvolvimento enfrentarão muitas dificuldades para garantir tanto benefícios potenciais de um mundo digital quanto garantir um amplo alcance social. Ambas as tarefas requerem políticas ambiciosas em um conjunto de áreas diversas, que devem ser empregadas de maneira coerente. Avançar rumo a um mundo digital depende de uma infraestrutura física e digital adequada, bem como de capacidades digitais, mas políticas adicionais também são necessárias para garantir a repartição mais justa e equitativa desses benefícios.

Todavia, o ritmo acelerado da digitalização tem deixado muitos formuladores de políticas despreparados. Dependendo do nível de desenvolvimento de um país, o despreparo pode ter inúmeras consequências adversas, incluindo atrasos na fronteira tecnológica, paralisação econômica ou mesmo marginalização frente à economia global.

Uma economia digital é construída com infraestrutura digital e recursos digitais. Os três grandes componentes inter-relacionados de infraestrutura digital são: **redes**, **software** e **dados**. Recursos digitais são necessários para um avanço eficaz e, nas últimas duas décadas, os países vêm construindo continuamente suas redes digitais (isto é, infraestruturas de tecnologia, informação e comunicação e de banda larga) como a principal ferramenta para coletar e transmitir fluxos de informação.

Essa deve ser a base da infraestrutura digital, pois fornece acesso à internet para a população, enquanto a infraestrutura de banda larga ajuda a fornecer uma grande quantidade de dados a uma velocidade cada vez mais rápida. Desde o final dos anos 2000, ficou claro que a conectividade de banda larga com fio, especialmente em áreas remotas, não era adequadamente atendida por empresas privadas. Como a universalidade da infraestrutura de banda larga é um pré-requisito para uma economia digital equitativa, isso aponta, de acordo com a Unctad, para a necessidade de mais investimento público em infraestrutura de banda larga na maioria dos países em desenvolvimento.

O segundo componente inter-relacionado da infraestrutura digital é o software e seu uso em toda uma gama de atividades econômicas, com ênfase crescente no acesso por uma infraestrutura de computação em nuvem, que combina a potência do software com o poder da rede, permitindo uma disseminação global rápida, ampla e profunda de tecnologias de ponta relativamente baratas.

No entanto, os aplicativos em nuvem proporcionam a seus proprietários um imenso poder, na medida em que as dependências aumentam com a transição dos modelos de infraestrutura como serviço (IaaS), plataforma como serviço (PaaS) e modelos de software como serviço (SaaS). Por exemplo, aplicativos em nuvens globais forneceram a empresas como Google, Facebook e Uber, entre outras, o poder de se tornar painéis de controle virtuais para reorganizar setores inteiros. Isso cria um desafio de política para os países em desenvolvimento cuja legislação nacional antitruste possa não se adequar ao poder de mercado intersetorial (cada vez mais centralizado em empresas multinacionais).

O terceiro componente interdependente da infraestrutura digital são os **dados**, que fornecem às plataformas a matéria-prima de que precisam para operar. Esse é, indiscutivelmente, o componente mais importante, pois fornece a base para gerar grandes fluxos de lucro, potencialmente mudando a posição relativa dos países em termos de participação na produção, consumo, investimento e comércio global.

Muitos analistas consideram os dados como o "novo petróleo", não apenas porque precisam ser extraídos e processados de um estado inicialmente não refinado, mas porque os dados processados também podem conferir poderes monopolísticos a seus proprietários. Porém, ao contrário do petróleo, dados são infinitos: a capacidade de excluir concorrentes do acesso aos dados pode gerar ainda mais monopólio e incentivar o comportamento de busca por renda.

Os desafios enfrentados pelos países em desenvolvimento para assegurar essa infraestrutura digital são evidentes, com grandes lacunas na maioria deles. Suas assinaturas fixas de banda larga ainda correspondem a menos de um quarto do total em países desenvolvidos em termos *per capita*. Além disso, nos países menos desenvolvidos esse número praticamente não aumentou, e sua taxa de penetração é inferior a 1%.

Outros exemplos: em 2016, as assinaturas de banda larga móvel eram cerca de 78 por 100 habitantes nos EUA e na Europa, mas apenas 20 na África. Dois terços da população dos países em desenvolvimento – cerca de 4 bilhões de pessoas – permaneceram desconectados em 2015 e 2016.

As assinaturas de telefonia móvel vêm crescendo mais no mundo em desenvolvimento, mas, em razão do alto custo, ainda são cerca de metade do nível *per capita* do mundo desenvolvido. A velocidade da banda larga – imprescindível à digitalização e aos negócios relacionados – permanece relativamente mais lenta na maioria dos países em desenvolvimento.

Reduzir esses déficits de infraestrutura é uma tarefa enorme, que exigirá grandes investimentos. Além da infraestrutura, uma economia digital exige infraestrutura física e instituições de apoio – para as quais as conexões contínuas de energia e acesso a instituições bancárias e financeiras são cruciais. Embora sejam consideradas condições prévias necessárias a outras políticas digitais nas economias avançadas, ainda são insuficientes em grande parte do mundo em desenvolvimento, e não abordar

essas questões aumenta o fosso digital. Da mesma forma, capacidades digitais também exigem níveis mínimos de educação em toda a sociedade; se a educação for deficitária, grande parte da conversa sobre o "salto" digital é exagero.

Para desenvolver habilidades digitais, também é necessário se desenvolver em vários níveis, como:

- introduzir educação digital em escolas e universidades;
- melhorar as habilidades digitais da força de trabalho;
- executar programas básicos e avançados para desenvolver habilidades de jovens e pessoas idosas, incluindo programas de desenvolvimento profissional e de apoio financeiro para o empreendedorismo digital.

Idealmente, todos esses elementos deveriam integrar uma estratégia nacional geral para construir habilidades digitais no século XXI. Na avaliação da Unctad, para avançar nas competências digitais, os países em desenvolvimento precisam de apoio tanto regional como internacional. As agendas de integração regional precisam, entre outras iniciativas:

- construir uma economia de dados;
- formar parcerias para construir cidades inteligentes;
- promover inovações e tecnologias digitais;
- construir métricas para auferir a digitalização.

Adquirir e adotar tecnologia, bem como adaptá-la às circunstâncias locais, é um processo dispendioso. Para acelerá-lo, os países em desenvolvimento foram aconselhados a garantir capacidade de absorção adequada, inclusive em termos de qualificação da força de trabalho e das estruturas institucionais para facilitar o desenvolvimento e a transferência de tecnologia.

Recentemente, a política de inovação proativa também se destacou na agenda dos formuladores de políticas dos países em desenvolvimento. Uma razão é a melhoria das capacidades tecnológicas e das instituições relacionadas à tecnologia de alguns países, refletidas em maiores realizações educacionais e aumento nos gastos com pesquisa e desenvolvimento e no registro de patentes.

A Unctad também ressalta um elemento adicional de mudança: aumento do poder de compra e das classes médias emergentes em alguns países em desenvolvimento, particularmente na Ásia. Esse aumento está criando novos mercados e, assim, gerando novo potencial de inovação para atender à demanda crescente. Como resultado, os países em desenvolvimento estão sendo vistos não apenas como receptores, mas também como fontes de inovação, particularmente inovações voltadas a desenvolver bens e serviços personalizados, atendendo a mercados específicos e a um custo relativamente baixo; são as chamadas **inovações frugais**. Elas fornecem novas funcionalidades com menor custo, dependem dos

residentes dos países em desenvolvimento, tanto consumidores quanto produtores, concentrando-se nas oportunidades específicas de inovação, produção e consumo em uma determinada localização.

Como não se restringem pelas demandas dos países desenvolvidos, empresas de países em desenvolvimento podem se beneficiar das vantagens de custos locais, melhores condições locais de fornecimento e também melhor conhecimento das circunstâncias, preferências e necessidades locais. A digitalização pode fornecer oportunidades para a inovação frugal das empresas de países em desenvolvimento, porque tende a reduzir o custo das inovações que, no entanto, dependem cada vez mais de análises de *big data* e outras tecnologias digitais. Portanto, são políticas importantes, projetadas para evitar o controle monopolista dos dados e assegurar que pequenos e médios produtores (e inovadores em potencial) os acessem.

Segundo a Unctad, como a digitalização pode viabilizar produtos inteiramente novos e possibilitar novas funcionalidades e formas de uso para produtos já existentes, parece haver algum espaço para uma política ativa de inovação orientada para o design nos países em desenvolvimento, não obstante as regras já existentes de proteção para os direitos de propriedade intelectual (DPIs), que restringem a transferência de tecnologia.

Embora tenham sido reforçadas no contexto de acordos de livre-comércio, algumas histórias de sucesso recentes sugerem que ainda é possível superar obstáculos. A transição para um mundo digital também pode ampliar o escopo para empresas de países em desenvolvimento se engajarem em acordos de licenciamento cruzado com empresas de países desenvolvidos.

Pelo menos algumas dessas empresas podem privilegiar a proteção de seus projetos por meio de segredos comerciais, mas outras ainda poderiam se interessar em licenciar e, assim, divulgar seus projetos para os países em desenvolvimento. Elas poderiam fazê-lo em troca de recursos de design inovadores em relação à funcionalidade e facilidade de uso que as empresas dos países em desenvolvimento desenvolveram para clientes domésticos – o que também poderia atrair grupos de baixa renda nos países desenvolvidos. Os proprietários de DPI também podem criar novos fluxos de receita comercializando modelos de arquivos CAD ou software que os compradores podem subsequentemente personalizar.

Para aumentar habilidades e capacidades digitais, muitos países em desenvolvimento estimulam a criação de empresas digitais. *Startups* digitais, por exemplo, diferem das *startups* de TI que fornecem serviços técnicos básicos na forma de SaaS, pois aquelas visam transformar digitalmente serviços setoriais específicos – como educação, saúde, transporte etc. –, representando uma nova onda de empreendedorismo que, se aproveitada adequadamente, pode introduzir algumas soluções altamente eficientes, bem como impulsionar capacidades digitais, tornando-se fonte primária de inovação em um país.

A economia digital cria novos desafios para a política regulatória, porque os efeitos da rede e as economias de escala associadas à digitalização podem aumentar a desigualdade e dificultar a entrada no mercado. Como observado, as vantagens do pioneirismo na forma de benefícios do controle e do escalonamento de grandes volumes de dados tendem a criar algumas grandes empresas altamente lucrativas e a preocupação de que "o vencedor leva mais".

Tais vantagens também podem se autorreforçar, já que os dados recolhidos de um mercado podem facilitar a entrada em novos mercados ou até mesmo em novas linhas de negócio. O aumento resultante da concentração de mercado também pode aumentar significativamente o poder financeiro de algumas empresas-líderes e aumentar as práticas anticoncorrenciais em busca de renda e tentativas de bloquear concorrentes reais ou potenciais. Isso significa que políticas de concorrência e antitruste podem ser inadequadas para a economia digital.

O controle esmagador de algumas empresas sobre plataformas digitais – principalmente dos EUA, Reino Unido e alguns outros países europeus – aponta a necessidade de considerar políticas ativas para evitar comportamentos anticoncorrenciais e o uso dos dados coletados no processo; também fornece uma noção das dificuldades dos países em desenvolvimento que desejam atuar na área. Mesmo quando empresas de países em desenvolvimento inventam novos produtos e processos, elas podem ser incapazes de colher os benefícios em um ambiente oligopolístico, ou podem também ser controladas pelas empresas dominantes.

Segundo a Unctad, hoje é bem conhecida a ausência de normas trabalhistas associadas a plataformas supostamente entre pessoas físicas (*person to person* – P2P), mas que são efetivamente entre empresa e pessoas físicas (*business to consumer* – B2C) – como é o caso da Uber. Para os países em desenvolvimento, uma questão adicional pode ser a concentração do lucro gerado em tais plataformas por empresas localizadas principalmente em países desenvolvidos. Essas superplataformas (empresas que dominam o cenário digital, como Google, Apple e Amazon) usam cada vez mais algoritmos baseados em *big data* para afastar a concorrência. Os algoritmos podem fomentar colusões tácitas, já que cada empresa programa seu algoritmo com a estratégia de maximizar o lucro.

A percepção da indústria enquanto alternativa para o desenvolvimento econômico se altera frente às mudanças no ambiente internacional e nas tecnologias. Três dimensões devem ser consideradas como pilares de uma agenda de política com vistas a tornar determinada localidade atrativa para produção diante dos novos desafios colocados pelas transformações tecnológicas:

- competitividade do ambiente de negócios;
- capacitar trabalhadores, firmas e países para adotar novas tecnologias;
- conectividade com outros mercados e setores.

Vejamos a seguir algumas propostas para inovar a indústria na Quarta Revolução Industrial.

8.1 Políticas de educação e treinamento centradas em habilidades

Precisam ser reformuladas para conferir aos países novas habilidades requeridas para aproveitar oportunidades criadas pelas novas tecnologias. À medida que os países se conectam aos complexos processos produtivos, é fundamental responder aos novos desafios em termos de conhecimento e habilidades técnicas para que mais pessoas tenham oportunidade de trabalho – que tende a se tornar cada vez menos rotineiro e mais cognitivo.

Outra dimensão importante é a necessidade de programas educacionais e de treinamento se adequarem de forma cada vez mais rápida às constantes mudanças nas demandas industriais por novas habilidades e conhecimentos – o que tende a exigir adaptabilidade, criatividade, capacidade de resolver problemas e iniciativa de novos profissionais. Logo, para países com baixa capacitação, é enorme a urgência de investir em educação e treinamento para possibilitar que a força de trabalho se desenvolva para os empregos do futuro.

8.2 Fortalecer a capacitação das firmas

Implementar processos produtivos mais flexíveis diante da Indústria 4.0 não apenas exige novas capacitações do trabalhador, mas também maior autonomia na produção e capacidade decisória dentro das firmas, o que exige práticas gerenciais e organizacionais que facilitem a adoção das novas tecnologias. A internet das coisas, por exemplo, eleva substancialmente a disponibilidade de informações em tempo real, o que requer práticas gerenciais e organizacionais adequadas para uma integração maior dos sistemas em múltiplos locais e, assim, chegar a decisões mais eficazes.

Nesse sentido, cabe aos países avançar em práticas gerenciais e organizacionais, iniciando-as a depender do grau de desenvolvimento de seus sistemas nacionais de inovação, a partir de princípios básicos que permitam às empresas utilizar e adaptar os novos processos produtivos para, posteriormente, desenvolver um conhecimento tecnológico mais sofisticado. Diante das novas tecnologias, será necessário um maior grau de flexibilidade dos instrumentos e instituições para adaptá-los a circunstâncias específicas e combiná-los de forma a refletir a crescente complexidade industrial.

8.3 Reformas de infraestrutura tecnológica

É cada vez maior a exigência de padronizar componentes e sistemas para permitir a conexão entre diferentes localidades e seus sistemas produtivos, o que aumenta a necessidade de uma coordenação dentro dos sistemas nacionais de inovação, bem como de uma harmonização de interfaces conforme normas e padrões internacionais.

Países de menor renda e com baixa capacitação geralmente não definem o padrão internacional, embora sua capacidade de atender a tais padrões afete, em geral, as oportunidades de se tornar mercados exportadores. Logo, diante de produtos e processos mais complexos, as exigências de infraestrutura tecnológica, se muito elevadas, podem funcionar como barreiras não tarifárias ao comércio e desenvolvimento. Para países e firmas com maior capacitação, o ecossistema de dados é cada vez mais importante para usar tecnologias da Indústria 4.0, o que implica novos aspectos regulatórios em termos de direitos de propriedade intelectual, privacidade e proteção de dados, tanto para empresas como consumidores.

8.4 Princípios básicos de cooperação comercial e novas tecnologias

Para os países menos integrados à economia global, ainda é necessário ampliar a abertura do mercado e facilitar o comércio internacional. Barreiras tarifárias (e não tarifárias) continuam representando obstáculos ao fluxo de comércio. Logística e simplificação alfandegária também são temas de crescente

importância frente ao encurtamento do prazo de entrega de produtos, especialmente em países de renda mais elevada.

Acesso a mercados e cooperação regulatória, entre outros temas relativos à conectividade, permanecem indispensáveis para fomentar novas modalidades de comércio possibilitadas pelo avanço tecnológico, como o comércio eletrônico. Ao mesmo tempo, dada a crescente participação dos serviços na atividade industrial, a agenda de reformas do comércio de serviços se torna ainda mais importante, sobretudo para os países mais integrados à ordem global.

As reformas dos serviços ganham destaque diante das novas tecnologias, uma vez que estas tornam diversos tipos de serviço cada vez mais presentes na produção e comercialização de bens, por meio, por exemplo, de serviços bancários, transporte e telecomunicações.

8.5 Novas regras sobre o fluxo internacional de dados

À medida que a tecnologia amplia as formas de comércio internacional, novas regras se tornam necessárias para responder às crescentes demandas regulatórias. Processos produtivos inteligentes que integram máquinas e sistemas em diferentes partes do globo com acesso a dados armazenados em outras localidades enfrentam restrições diante do fluxo internacional de dados, o que limita a implementação de tais tecnologias no setor industrial.

A tecnologia de impressão 3D também impõe desafios regulatórios. Ao mesmo tempo, porém, o fluxo internacional de dados expõe firmas e consumidores a possíveis ameaças em termos de propriedade intelectual e privacidade. Logo, as agendas de direitos de propriedade intelectual e de privacidade passam a ser consideradas de modo conjunto, com a permissão ou restrição de acesso ao fluxo internacional de dados.

8.6 Acordos regionais e bilaterais de comércio

Expandiram-se significativamente nos últimos anos, abarcando comércio de serviços, fluxos de dados e comércio eletrônico. O número de acordos de comércio preferenciais notificados na Organização Mundial do Comércio (OMC) passou de 50 em 1990 para cerca de 280 em 2015, com crescente cobertura de medidas não tarifárias e provisões em novas áreas, como proteção de dados e comércio eletrônico.

Acordos regionais e bilaterais de comércio permanecem, portanto, centrais em possibilitar maior conectividade entre mercados por meio de antigas e novas agendas de reforma, particularmente ao envolver arcabouços institucionais adequados a novas tecnologias, com a devida segurança acerca de dados e propriedade intelectual.

Em suma, as reformas do ambiente de negócios serão mais urgentes na agenda de competitividade para reduzir os custos unitários do trabalho, enquanto regulações serão necessárias para se ajustar às novas formas de negócio; também serão requeridas políticas para facilitar a adoção de tecnologias na indústria, fortalecendo habilidades e competências, gerenciando capacitações e desenvolvendo infraestrutura tecnológica.

As novas tecnologias não dispensarão os princípios básicos da cooperação comercial, mas certos aspectos da agenda de reformas do comércio se intensificarão ainda mais, de modo que novas regras serão requeridas para apoiar novas modalidades de comércio abertas pelos avanços tecnológicos.

Frente à Indústria 4.0, recolocam-se também questões a respeito do desejo e da possibilidade de adotar políticas industriais direcionadas. Primeiro, cabe considerar se países de menor renda com uma base industrial limitada devem enfatizar políticas para utilizar novas tecnologias da Indústria 4.0 ou desenvolver as capacidades industriais das revoluções industriais pretéritas.

Isso, no entanto, depende da capacidade de tais países serem capazes de avançar em direção às novas tecnologias ou se seria necessário criar primeiro a capacitação para desempenhar processos sofisticados no futuro – o que requer políticas que fomentem tais indústrias e incorporem novas capacitações futuras.

Também cabe considerar os efeitos das novas tecnologias sobre o emprego, pois muitas delas dispensam a mão de obra humana. A política industrial também se preocupa em gerar emprego, mas, ao longo do tempo, tentativas de desenvolver um setor com processos produtivos intensivos em trabalho não se mostram viáveis se novas tecnologias mais eficientes já estiverem disponíveis.

Por fim, intervenções direcionadas a setores específicos podem ser mais arriscadas do que no passado, em razão das rápidas transformações e da crescente incerteza no cenário econômico mundial. Ainda são incertos o ritmo e a profundidade das mudanças tecnológicas, apesar de sua difusão ter se acelerado nos últimos anos. Com mudanças tão rápidas, existe o risco de apostar e investir em setores cuja tecnologia corrente se torne obsoleta. Somem-se a isso os recentes episódios políticos e ondas de protecionismo que tendem a questionar os compromissos dos países acerca da manutenção e cooperação comercial internacional.

Nesse contexto, é decisivo identificar dependências entre diferentes escalas espaciais, do nível local ao regional e global, para formular políticas e criar arcabouços institucionais que aprimorem o fluxo informacional entre governos e indústrias, de modo a identificar oportunidades e desafios para promover o desenvolvimento industrial. Como resultado, amplia-se o grau de complementaridade entre políticas horizontais sobre toda a economia e políticas direcionadas a setores específicos, considerando a realidade de cada país frente aos possíveis efeitos das novas tecnologias.

Por um lado, torna-se mais factível, ao menos no curto prazo, alcançar alguns requisitos competitivos, direcionando esforços para setores e localidades específicas do que promover reformas e investimentos no conjunto da economia; por outro, para que o crescimento seja mais inclusivo no longo prazo, cabe fomentar aspectos associados à competitividade, às capacitações e à conectividade para melhor explorar os encadeamentos entre firmas, setores e regiões por toda a economia. Portanto, o debate não deve se limitar a políticas horizontais ou direcionadas, mas às possíveis combinações entre elas, de forma a identificar o que é factível imediatamente e ao longo do tempo diante da realidade de cada economia.

Uma ênfase forte em ciência, tecnologia, engenharia, saúde e pesquisa (grupo de pesquisa) é necessária para preparar os alunos a uma variedade de opções educacionais pós-secundárias e uma ampla gama de oportunidades de carreira, incluindo atividades práticas e participação de workshops na universidade.

Infelizmente, muitos estudantes inclinados a carreiras técnicas – que procuram obter um certificado técnico ou diploma de faculdade comunitária – não receberam formação suficiente nem incentivo para ter sucesso no ambiente atual da indústria avançada. Por isso, o grupo de pesquisa da UNIP tem como objetivo melhorar a participação e o desempenho na educação em atividades práticas no campus, workshop em parceria com empresas-líderes, fundações e sociedades científicas e profissionais.



Resumo

Apesar dos avanços, as práticas sustentáveis ainda se apresentam de forma lenta e sutil nas organizações. Na construção civil, por exemplo – um dos setores que mais exploram os recursos naturais e geram uma grande quantidade de resíduos –, a conscientização das empresas ainda não é satisfatória.

Crise ambiental não significa acabar com o planeta a curto ou médio prazo; o que se questiona é se as futuras gerações conseguirão viver em um planeta insustentável e com uma péssima qualidade de vida. Frente à Indústria 4.0, recolocam-se também questões a respeito do desejo e da possibilidade de adotar políticas industriais direcionadas. Primeiro, cabe considerar se países de menor renda com uma base industrial limitada devem enfatizar políticas para utilizar novas tecnologias da Indústria 4.0 ou desenvolver as capacidades industriais das revoluções industriais pretéritas.

Também cabe considerar os efeitos das novas tecnologias sobre o emprego, pois muitas delas dispensam a mão de obra humana. A política industrial também se preocupa em gerar emprego, mas, ao longo do tempo, tentativas de desenvolver um setor com processos produtivos intensivos em trabalho não se mostram viáveis se novas tecnologias mais eficientes já estiverem disponíveis.

A tecnologia hoje pode melhorar a qualidade de vida da comunidade, usando os recursos naturais de forma inteligente e preservando o meio ambiente. A tecnologia da informação e comunicação, quando integrada às cidades e a outras tecnologias e práticas, fomenta o conceito de **cidades inteligentes e sustentáveis** (*smart and sustainable cities*).

Como a urbanização causa um forte impacto e os ODS são ambiciosos, urge a necessidade de procurar soluções para enfrentar desafios e atingir metas. O ODS 11, por exemplo, visa tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis com várias estratégias: desde reduzir o impacto ambiental negativo *per capita* das cidades – prestando especial atenção à qualidade do ar, gestão de resíduos municipais e outros – até garantir o acesso de todos à habitação segura, adequada (a preço acessível) e aos serviços básicos, além de urbanizar favelas.

Os objetivos são de variada natureza e integram tópicos sociais, institucionais, ambientais e econômicos. O desenvolvimento de soluções para enfrentar e até se adiantar aos problemas pode vir de tecnologias

consideradas "inteligentes". Essas tecnologias, além de inteligentes, devem ser enxutas, integradas e eficientes, devendo visar não só a sustentabilidade ambiental, mas também a financeira e o bem-estar da população.

Existem múltiplas definições propostas pela comunidade internacional para uma cidade inteligente. Uma definição bastante objetiva é esta: "Uso de tecnologias de informação e comunicação para prover uma melhoria da qualidade de vida dos seus cidadãos, a um custo acessível e otimizando o uso dos recursos do nosso planeta" (Luzzi, 2017).

A tecnologia, portanto, é apenas um meio para alcançar o objetivo, e não o foco da discussão em comunidades inteligentes e sustentáveis.



Exercícios

Questão 1. (Enade 2017) Os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) compõem uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável, em setembro de 2015. Nessa agenda, representada na figura a seguir, são previstas ações em diversas áreas para o estabelecimento de parcerias, grupos e redes que favoreçam o cumprimento desses objetivos.

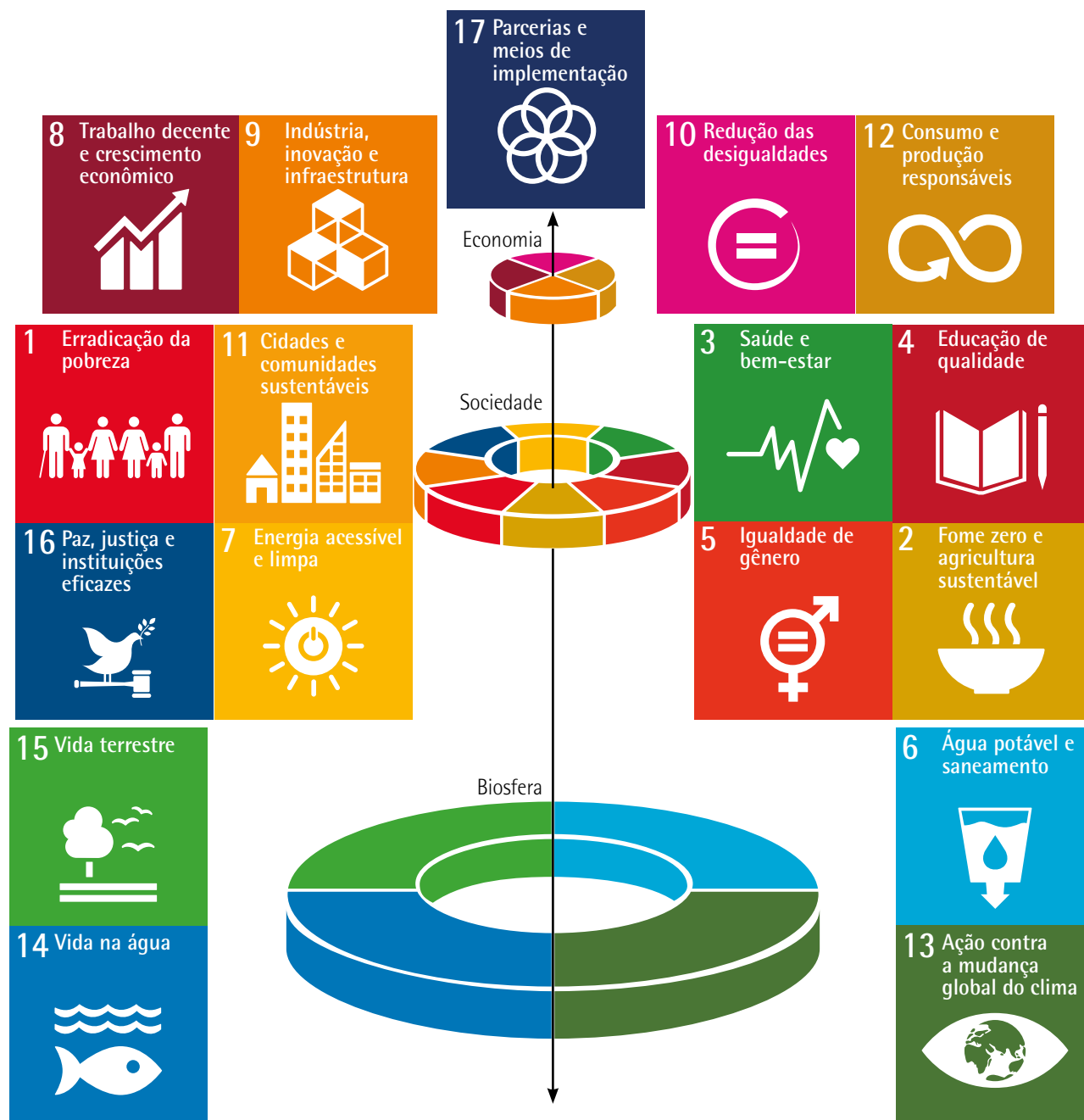


Figura 30

Adaptada de: <https://bit.ly/3IJmpLQ>. Acesso em: 4 jan. 2022.

Considerando que os ODS devem ser implementados por ações que integrem a economia, a sociedade e a biosfera, avalie as afirmativas:

I – O capital humano deve ser capacitado para atender às demandas por pesquisa e inovação em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável.

II – A padronização cultural dinamiza a difusão do conhecimento científico e tecnológico entre as nações para promover o desenvolvimento sustentável.

III – Os países devem incentivar políticas de desenvolvimento do empreendedorismo e de atividades produtivas com geração de empregos que garantam a dignidade da pessoa humana.

É correto o que se afirma em:

A) II, apenas.

B) III, apenas.

C) I e II, apenas.

D) I e III, apenas.

E) I, II e III.

Resposta correta: alternativa D.

Análise da questão

O texto introdutório da questão diz que os objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) fizeram parte, em 2015, de uma agenda mundial na Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável. O enunciado fornece uma figura que apresenta ações que auxiliam a execução desses objetivos. Essas ações referem-se aos 17 objetivos mostrados a seguir, disponíveis no site das Nações Unidas no Brasil (ONUBR).

Objetivo 1. Acabar com a pobreza em todas as suas formas, em todos os lugares.

Objetivo 2. Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e a melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável.

Objetivo 3. Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades.

Objetivo 4. Assegurar a educação inclusiva, equitativa e de qualidade e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

Objetivo 5. Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas.

Objetivo 6. Assegurar a disponibilidade e a gestão sustentável da água e do saneamento para todos.

Objetivo 7. Assegurar o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia para todos.

Objetivo 8. Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.

Objetivo 9. Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.

Objetivo 10. Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles.

Objetivo 11. Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.

Objetivo 12. Assegurar padrões de produção e de consumo sustentáveis.

Objetivo 13. Tomar medidas urgentes para combater a mudança climática e seus impactos.

Objetivo 14. Conservar os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Objetivo 15. Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade.

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.

Objetivo 17. Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.



Figura 31

Fonte: SOBRE o nosso trabalho para alcançar os objetivos de desenvolvimento sustentável no Brasil. *ONU*, 21 set. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3HQlskz>. Acesso em: 4 jan. 2022.

Análise das afirmativas

I e III – Afirmativas corretas.

Justificativa: para os ODS serem efetivamente implantados, os países precisam, além de outras ações, formar pesquisadores em áreas estratégicas para o desenvolvimento sustentável e estimular atividades produtivas que gerem empregos e assegurem a dignidade da pessoa humana.

II – Afirmativa incorreta.

Justificativa: nenhum dos ODS apregoa redução da diversidade cultural como meio de disseminação do conhecimento científico e tecnológico entre as nações.

Questão 2. (Enade 2011) A definição de desenvolvimento sustentável mais utilizada é a que procura atender às necessidades atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras. O mundo assiste a um questionamento crescente de paradigmas estabelecidos na economia e também na cultura política. A crise ambiental no planeta, quando traduzida na mudança climática, é uma ameaça real ao pleno desenvolvimento das potencialidades dos países.

O Brasil está em uma posição privilegiada para enfrentar os enormes desafios que se acumulam. Abriga elementos fundamentais para o desenvolvimento: parte significativa da biodiversidade e da água doce existentes no planeta; grande extensão de terras cultiváveis; diversidade étnica e cultural e rica variedade de reservas naturais.

O campo do desenvolvimento sustentável pode ser conceitualmente dividido em três componentes: sustentabilidade ambiental, sustentabilidade econômica e sustentabilidade sociopolítica.

Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável pressupõe:

- A) A preservação do equilíbrio global e do valor das reservas de capital natural, o que não justifica a desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.
- B) A redefinição de critérios e instrumentos de avaliação de custo-benefício que reflitam os efeitos socioeconômicos e os valores reais do consumo e da preservação.
- C) O reconhecimento de que, apesar de os recursos naturais serem ilimitados, deve ser traçado um novo modelo de desenvolvimento econômico para a humanidade.
- D) A redução do consumo das reservas naturais com a consequente estagnação do desenvolvimento econômico e tecnológico.
- E) A distribuição homogênea das reservas naturais entre as nações e as regiões em nível global e regional.

Resposta correta: alternativa B.

Análise das alternativas

A) Alternativa incorreta.

Justificativa: o texto não faz referência à desaceleração do desenvolvimento econômico e político de uma sociedade.

B) Alternativa correta.

Justificativa: o desenvolvimento sustentável, considerado em um contexto de mudança de paradigma, requer a inclusão de novas variáveis e a atualização de critérios e instrumentos avaliativos.

C) Alternativa incorreta.

Justificativa: o texto não afirma que os recursos naturais são ilimitados.

D) Alternativa incorreta.

Justificativa: o texto não afirma que o desenvolvimento sustentável estagna o desenvolvimento econômico e tecnológico em função da redução do consumo das reservas naturais.

E) Alternativa incorreta.

Justificativa: o texto não afirma que a distribuição homogênea das reservas naturais seja um requisito para o desenvolvimento sustentável.

REFERÊNCIAS

Textuais

ABNT. *ISO 14.001*: sistemas de gestão ambiental – especificação e diretrizes para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2004a.

ABNT. *NBR 9.000*: sistemas de gestão da qualidade – fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 35 p.

ABNT. *NBR 9.001*: sistemas de gestão da qualidade – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT. *NBR 12.284*: áreas de vivência em canteiros de obras – procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 1991.

ABNT. *NBR 14.010*. Rio de Janeiro: ABNT, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3s1a9kP>. Acesso em: 22 dez. 2021.

ABNT. *NBR 14.280*: cadastro de acidente do trabalho – procedimento e classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2001. 94 p.

ABNT. *NBR 15.114*: resíduos sólidos da construção civil – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004b. 7 p.

ALBUQUERQUE, J. M. O. Construção civil x sustentabilidade: análise da substituição do agregado miúdo pelo polietileno tereftalato (PET) para pavimento rígido. *Semana Acadêmica*, Fortaleza, 18 nov. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3mmcgf6>. Acesso em: 21 dez. 2021.

ALIANE, S. C. *Valores urbanos, ética e moral social* – fundamentos humanísticos da ética ocidental. Juiz de Fora: UFJF, 2012.

ALMEIDA, H. M. S. Programa de qualidade do governo federal aplicado à saúde. *Revista de Administração em Saúde*, v. 3, n. 12, jul./set. 2001.

ALWAER, H.; CLEMENTS-CROOME, D. J. Key performance indicators (KPIs) and priority setting in using the multi-attribute approach for assessing sustainable intelligent buildings. *Building and Environment (Elsevier)*, n. 45, p. 799-807, 2009.

AMORIM, D. F. B. Ética, gestão ambiental e sustentabilidade: novas abordagens e novos paradigmas gerenciais. Nesse novo contexto, qual o papel do administrador em relação a essas novas responsabilidades? *Semana Acadêmica*, Fortaleza, v. 1, n. 106, p. 1-16, 2017.

AQUINO, A. R. *et al. Sustentabilidade ambiental*. Rio de Janeiro: Rede Sirius, 2015.

ARANHA, M. L. A. *Filosofando*: introdução à filosofia. 5. ed. São Paulo: Moderna, 2013.

ARANTES, E. C. *Ética empresarial*. Curitiba: Instituto Federal Paraná, 2012.

ASHLEY, P. A. *Ética e responsabilidade social nos negócios*. São Paulo: Saraiva, 2001.

BACHA, M. L.; SANTOS, J.; SHAUN, A. Considerações teóricas sobre o conceito de sustentabilidade. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 7., 2010, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre: SEGeT, 2010.

BACKER, P. *Gestão ambiental: a administração do verde*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BACKER, P. *Gestão ambiental: a administração verde*. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

BARTOLOMEU, T. A. *Modelo de investigação de acidentes do trabalho baseado na aplicação de tecnologias de extração de conhecimento*. 2002. 277 p. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BASTOS, A. L. A. *Modelos de apoio à seleção de produtos para a fabricação baseados na performance ambiental e nos objetivos estratégicos da organização*. 2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

BATTAGLIA, D.; BORCHARDT, M. Análise do processo de recuperação de serviços a partir das reclamações dos clientes: estudo de caso em três organizações. *Production*, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 455-470, set. 2010.

BAYLÃO, A. L. S.; ROCHA, A. P. S. Os padrões ético-morais estruturados pela cultura brasileira e seus impactos no modo de ser organizacional autóctone. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., Resende, 2014. *Anais [...]*. Resende: SEGeT, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3IH04oW>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BERGH, J.; STRAATEN, J. *Toward sustainable development*. Washington: Island Press, 1994.

BERRY, L. L. et al. Creating new markets through service innovation. *MIT Sloan Management Review*, v. 47, n. 2, p. 56, 2006.

BOFF, L. História da sustentabilidade. *Mobilizadores*, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3yRp1nh>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRANDSTETTER, M. C. G. O.; ROMANO, I.; NOBREGA, G. C. *Inovações e melhorias relativas à qualidade em canteiros de obras do estado de Goiás*. Bento Gonçalves: [s. n.], 2012.

BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, 1988. Disponível em: <https://bit.ly/3sS8oH9>. Acesso em: 6 dez. 2021.

BRASIL. *Lei n. 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. Brasília, 1981. Disponível em: <https://bit.ly/3pv2gCg>. Acesso em: 27 dez. 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. *SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras*. Brasília, 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3mqD8uD>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRASIL. *NR-18: condições e meio ambiente de trabalho*. Brasília: Ministério do Trabalho, 2020b.

BRASIL. *Resolução Conama n. 1, de 23 de janeiro de 1986*. Brasília, 1986. Disponível em: <https://bit.ly/3J8954C>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRASIL. *Sustentabilidade ambiental no Brasil: biodiversidade, economia e bem-estar humano*. Brasília: Ipea, 2010. Disponível em <https://bit.ly/3J6othh>. Acesso em: 22 dez. 2021.

BRITEZ, A. A. Gestão de resíduos em canteiro de obra. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 4., 2011, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: SBCS, 2011.

BUENO, R. E. *et al.* A evolução da logística de suprimentos: Procurement 4.0. In: FATECLOG LOGÍSTICA 4.0 & A SOCIEDADE DO CONHECIMENTO FATEC GUARULHOS, 10., 31 maio-1 jun. 2019, Guarulhos. *Anais [...]*. Guarulhos: Fateclog, 2019.

CABESTRÉ, S. A.; GRAZIADEI, T. M.; POLESEL FILHO, P. Comunicação estratégica, sustentabilidade e responsabilidade socioambiental: um estudo destacando os aspectos teóricos-conceituais e práticos. *Conexão – Comunicação e Cultura*, Caxias do Sul, v. 7, n. 13, p. 39-58, 2012.

CAJAZEIRA, J. E. R. *ISO 14.001: manual de implantação*. Rio de Janeiro: Qalitymark, 1998.

CAMARGO, S. X.; PINHEIRO, A. C. D. Fundamentação ética do desenvolvimento sustentável em Kant, Habermas e Hans Jonas. *Revista de Direito Público*, Londrina, v. 5, n. 2, p. 177-193, ago. 2010.

CAMPINAS. *Plano Estratégico Campinas Cidade Inteligente (Pecci)*. Campinas: Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Social e de Turismo, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3y5vVov>. Acesso em: 8 dez. 2021.

CAMPOS, V. F. *TQC: controle da qualidade total no estilo japonês*. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004.

CANÇADO TRINDADE, A. A. "International Law for Humankind: Towards a New Jus Gentium – General Course on Public International Law – Part II". In: RECUEIL DES COURS DE L'ACADÉMIE DE DROIT INTERNATIONAL DE LA HAYE, 317., 2005, Rennes. *Anais [...]*. Rennes, 2005.

CARDOSO, F.; ARAUJO, V. M. *Levantamento do estado da arte: canteiro de obras (documento 2.6)*. São Paulo: Finep, 2007.

CARNEIRO, S. Entrevista. *Caros Amigos*, v. 3, n. 35, 2000.

CARROLL, A. B. Managing ethically with global stakeholders: a present and future challenge. *Academy of Management Executive*, v. 18, n. 2, p. 114-120, 2004.

CARTA Iedi: edição 797. *Iedi*, São Paulo, 21 jul. 2017.

CARVALHO, J. M. Cidadania: tipos e percursos. *Estudos Históricos*, Rio de Janeiro, n. 18, 1996.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e casos*. Rio de Janeiro: Campus, 2006.

CBIC. *Guia de sustentabilidade na construção*. Belo Horizonte: FIEMG, 2008. 60 p.

CETESB. *Declaração do Rio sobre meio ambiente e desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Cetesb, 1992. Disponível em: <https://bit.ly/3rblxbU>. Acesso em: 10 jan. 2022.

CMED. *Nosso futuro comum (relatório Brundtland)*. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 1991. 226 p.

COFFERRI, G. M. *Proposta de melhoria em canteiro de obra de edifício residencial/comercial*. Santa Cruz do Sul: [s. n.], 2011.

CORAZZA, R. I. Gestão ambiental e mudanças da estrutura organizacional. *Revista de Administração de Empresas (RAE-eletrônica)*, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2003.

CORDEIRO, L. G. et al. Gestão ambiental como ferramenta de atendimento aos objetivos de desenvolvimento sustentável em instituições de ensino superior brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., 4-6 dez. 2019, Ponta Grossa. *Anais [...]* Ponta Grossa: ConBRepro, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3dJAJXa>. Acesso em: 22 dez. 2021.

COSTA, D. B. et al. *Sistema de indicadores para benchmarking na construção civil: manual de utilização*. Porto Alegre: UFRGS, 2001.

COSTA, S. M. F.; SILVA, D. C. Caracterização da dispersão residencial (*urban sprawl*) utilizando geotecnologias. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13., 2007, Florianópolis. *Anais [...]*. Florianópolis: INPE, 2007. p. 5167-5174.

DATHEN, R. *Inovação e revoluções industriais: uma apresentação das mudanças tecnológicas determinantes nos séculos XVIII e XIX*. Porto Alegre: UFRGS, 2003.

DHNET. *Cançado Trindade questiona a tese de "gerações de direitos humanos" de Norberto Bobbio*. 25 maio 2000. Disponível em: <https://bit.ly/30WlgiG>. Acesso em: 21 dez. 2021.

DIAS, R. *Gestão ambiental: responsabilidade social e sustentabilidade*. São Paulo: Atlas, 2006.

DOMINGUEZ, S. O valor percebido como elemento estratégico para obter a lealdade dos clientes. *Caderno de Pesquisas em Administração*, São Paulo, v. 7, n. 4, 2000.

DUPAS, G. *Economia global e exclusão social* – pobreza, emprego, Estado e futuro do capitalismo. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

EHLKE, M. C. G. *O desenvolvimento da contabilidade ambiental em empresas certificadas pela ISO 14000 de Curitiba/PR*. 2003. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ELKINGTON, J. *Sustentabilidade: canibais com garfo e faca*. São Paulo: M. Books, 2012.

FNQ. *Modelo de excelência da gestão (MEG): guia de referência da gestão para excelência*. 21. ed. São Paulo: FNQ, 2016.

FORTES, M. T. R. *A acreditação no contexto dos sistemas de saúde: as propostas de política e suas diversas acreditações*. Rio de Janeiro: UERJ, 2007.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. *Certificação Aqua chega aos edifícios e conjuntos habitacionais no Brasil*. São Paulo: Fundação Vanzolini, 2010.

FUNDAÇÃO VANZOLINI. *Referencial técnico de certificação edifícios do setor de serviços – Démarche HQE*. São Paulo: Fundação Vanzolini, 2007.

GBC BRASIL. *Como a certificação Leed pode impactar o mercado de construções?* 1º out. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3tbl1Nk>. Acesso em: 10 jan. 2022.

GEORGEN, P. Educação e valores no mundo contemporâneo. *Educação e Sociedade*, v. 26, n. 92, out. 2005.

GOHN, M. G. *Conselhos gestores e participação sociopolítica*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Questões de Nossa Época, v. 32).

GUARNIERI, P. *Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental*. 2. ed. Joinville: Clube de Autores, 2013.

GUIMARÃES, C. S.; BONILLA, S. H. Gestão ambiental em universidades sustentáveis e a importância do Greenmetric. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 9., 2018, São Bernardo do Campo. *Anais [...]*. São Bernardo do Campo: Congea, 2018a. p. 1-9.

GUIMARÃES, C. S.; BONILLA, S. H. O papel das práticas da universidade sustentável na construção das cidades inteligentes e sustentáveis. *South American Development Society Journal*, v. 4, n. Esp01, 2018b. Disponível em: <https://bit.ly/3dNEYRA>. Acesso em: 13 dez. 2021.

GURSKI, B.; GONZAGA, R.; TENDOLINI, P. Conferência de Estocolmo: um marco na questão ambiental. *Administração de Empresas em Revista*, Curitiba, v. 1, n. 7, 2012.

HELENE, M. E. M.; BICUDO, M. B. *Cenário mundial: sociedades sustentáveis*. São Paulo: Scipione, 1994.

HENDENBERG, L. *Filosofia moral ética*. Rio de Janeiro: E-Pappers, 2010.

HOLANDA, F. M. A. *Indicadores de desempenho: uma análise nas empresas de construção civil do município de João Pessoa* – PB. 2007. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Contábeis) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2007.

IDHEA. *Nove passos para a obra sustentável*. Brasília: IDHEA, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/32otqlh>. Acesso em: 22 dez. 2021.

INSTITUTO ETHOS. *O compromisso das empresas com o meio ambiente: a agenda ambiental das empresas e a sustentabilidade da economia florestal*. São Paulo: Instituto Ethos, 2005.

JABBOUR, C. J. C. Managing quality for environmental excellence: strategies, outcomes, and challenges in companies located in Brazil. *Environmental Quality Management*, v. 18, n. 4, p. 61-71, 2009.

JABBOUR, C. J. C. Non-linear pathways of corporate environmental management: a survey of ISO 14001-certified companies in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, v. 18, n. 12, p. 1222-1225, 2010.

JOHN, V. M. *Reciclagem de resíduos na construção civil: contribuição à metodologia de pesquisa e desenvolvimento*. 113 p. Tese (Livre-Docência em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

JÚNIOR, I. M. *Gestão da qualidade*. 8. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2006.

KANT, I. *Fundamentação da metafísica dos costumes*. Tradução: Antônio Pinto de Carvalho. São Paulo: Editora Nacional, 2003.

KEINERT, T. M. M. (org.) *Organizações sustentáveis: utopias e inovações*. São Paulo: Annablume, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/3GfHvjN>. Acesso em: 22 dez. 2021.

KEMERICH, P. D. C.; RITTER, L. G.; BORBA, W. F. Indicadores de sustentabilidade ambiental: métodos e aplicações. *Remoa*, v. 13, n. 5, p. 3723-3736, 2014.

KINLAW, D. C. *Empresa competitiva e ecológica: desempenho sustentável na era ambiental*. São Paulo: M. Books, 1997.

KLEINMAN, P. *Tudo que você precisa saber sobre filosofia: de Platão e Sócrates até a ética e metafísica, o livro essencial sobre o pensamento humano*. Tradução: Cristina Sant'Anna. São Paulo: Gente, 2014.

KOTLER, P. *Administração de marketing: a edição do novo milênio*. Tradução: Bazan Tecnologia e Linguística. Revisão técnica: Arao Sapiro. 10. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KOTLER, P. *Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle*. 5. ed. Tradução: Ailton Bonfim Brandão. São Paulo: Atlas, 2009.

KOTLER, P.; KELLER, K. *Administração de marketing*. 12. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LA TAILLE, Y. *Moral e ética: dimensões intelectuais e afetivas*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

LA TAILLE, Y. Moral e ética no mundo contemporâneo. *Revista USP*, São Paulo, n. 110, p. 29-42, jul./set. 2016.

LANTELME, E. M. V. *A implementação de sistemas de medição de desempenho em empresas do setor da construção: processo cognitivo e competências gerenciais*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Projeto de tese.

LANTELME, E. M. V. *A utilização de indicadores na avaliação e melhoria do desempenho de processos da construção de edificações: uma abordagem com base em princípios da aprendizagem organizacional*. Porto Alegre: UFRGS, 1999. Seminário de doutorado.

LANTELME, E. M. V. *Proposta de um sistema de indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil*. 1994. 123 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

LANTELME, E. M. V.; TZORTZOPOULOS, P.; FORMOSO, C. T. *Indicadores de qualidade e produtividade para a construção civil*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Relatório de pesquisa.

LEÃO, A. L. D. B. C.; NASSIF, V. M. J.; VANDERLEI, C. A. Sustentabilidade econômica e inovação: análise de citação e cocitação das relações da sustentabilidade econômica baseada na inovação. In: ANAIS DO SINGEP, 5., 2016, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Singep, 2016.

LIMMER, C. V. *Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras*. São Paulo: LTC, 2010.

LOURENÇO, A. G.; SCHRÖDER, D. S. Vale investir em responsabilidade social empresarial? Stakeholders, ganhos e perdas. In: RESPONSABILIDADE SOCIAL NAS EMPRESAS: A CONTRIBUIÇÃO DAS UNIVERSIDADES, 2., 2003, Petrópolis. *Anais [...]*. São Paulo: Instituto Ethos, 2003.

LOURENÇO, M. L.; CARVAHO, D. Sustentabilidade social e desenvolvimento sustentável. *Race*, v. 12, n. 1, p. 9-38, 2013.

LUZZI, D. Smart city 3.0: cidadãos inteligentes fazem cidades inteligentes. *LinkedIn*, Sunnyvale, 6 ago. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3DRUjLt>. Acesso em: 14 dez. 2021.

MACHADO, C.; ZAINAGHI, D. S. *CLT interpretada: artigo por artigo, parágrafo por parágrafo*. 9. ed. Barueri: Manole, 2018.

MAEKAWA, R.; CARVALHO, M. M.; OLIVEIRA, O. J. Um estudo sobre a certificação ISO 9.001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades. *Gestão & Produção*, São Carlos, v. 20, n. 4, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3IDGDaB>. Acesso em: 10 dez. 2021.

- MAGALHÃES, R.; VENDRAMINI, A. Os impactos da Quarta Revolução Industrial. *GVexecutivo*, v. 17, n. 1, p. 40-43, 2018.
- MALHEIROS, T. F. Indicadores de sustentabilidade. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 4., 2011, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: SBCS, 2011.
- MARSHAL, T. H. *Cidadania, classe social e status*. Rio de Janeiro: Zahar, 1967.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. *Administração da produção*. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MATOS, M. *Cidadania porque, quando, para quê e para quem?* Desafios contemporâneos ao Estado e à democracia inclusiva. Belo Horizonte: UFMG, 2009.
- MAY, P. H.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. (org.) *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.
- MAZARIM, R. M. *Economia sustentável*. Assis: Fema, 2010.
- MEIRELES, T. A. V.; SILVA, C. R.; SANTIL, F. L. P. *Geotecnologias aplicadas ao mapeamento*. São Paulo: PGE, 2017.
- MELO NETO, F. P.; FROES, C. *Gestão da responsabilidade social: o caso brasileiro*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- MENDONÇA, F. A.; DIAS, M. A. *Meio ambiente e sustentabilidade*. Curitiba: InterSaberes, 2019.
- MEYER, M. M. *Gestão ambiental no setor mineral: um estudo de caso*. 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.
- MIKHAILOVA, I. Sustentabilidade: evolução dos conceitos teóricos e os problemas da mensuração prática. *Economia e Desenvolvimento*, n. 16, 2004.
- MIRANDA, M. R. R. S. *A incorporação das exigências da NR-18 na estrutura do PBQP-H*. Curitiba: UTFPR, 2014.
- MONTEIRO, M. C. C. *Moral e direito em São Tomás de Aquino*. 2006. 76 p. Monografia (Licenciatura em Filosofia) – Instituto Superior de Educação, São Paulo, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3mjSS2j>. Acesso em: 21 dez. 2021.
- MOREIRA, R. S. *Procedimentos operacionais: boas práticas na elaboração e implantação em obras*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2014.
- MOURA, D. T. A ética dos estoicos antigos e os estereótipos estoicos da modernidade. In: CADERNOS ESPINOSANOS, 26., 2010, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: FFLCH, 2010.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. *A ONU e o meio ambiente*. 16 set. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mqxlzA>. Acesso em: 22 dez. 2021.

NASCIMENTO, E. P. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. *Estudos Avançados*, v. 26, n. 74, 2012.

NAVARRO, G. P. *Proposta de sistema de indicadores de desempenho para a gestão da produção em empreendimentos de edificações residenciais*. 2005. 165 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.

NORONHA, M. E.; RODRIGUES, J. C. Sustentabilidade 4.0. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL EM ARTES, NOVAS TECNOLOGIAS E COMUNICAÇÃO, 1., 2018, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: CienTec, 2018.

OLIVEIRA, K. A. Z. *Desenvolvimento e implementação de um sistema de indicadores no processo de planejamento e controle da produção*: proposta baseada em estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

OLIVEIRA, L. R. *et al.* Sustentabilidade: da evolução dos conceitos à implementação como estratégia nas organizações. *Produção*, v. 22, n. 1, p. 70-82, 2012.

OLIVEIRA, M. L. *et al.* Análise da aplicação da certificação Aqua em construções civis no Brasil. *In*: INTERNATIONAL WORKSHOP, 1., 2011, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: [s. n.], 2011.

OLIVEIRA, O. J. *Gestão da qualidade*. São Paulo: Thompson, 2006.

ONU. Objetivos de desenvolvimento sustentável. *Nações Unidas Brasil*, Brasília, 21 set. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3ei9djE>. Acesso em: 14 dez. 2021.

PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade: teoria e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PALMA, J. M. B. Os princípios da Indústria 4.0 e os impactos na sustentabilidade da cadeia de valor empresarial. *In*: INTERNATIONAL WORKSHOP ADVANCES IN CLEANER PRODUCTION, 6., 2017, São Paulo. *Anais [...]*. São Paulo: Advances in Cleaner Production, 2017. Disponível em: <https://bit.ly/31083ty>. Acesso em: 8 dez. 2021.

PARDINI, A. F. *Contribuição ao entendimento da aplicação da certificação Leed e do conceito de custos no ciclo de vida em empreendimentos mais sustentáveis no Brasil*. 2009. 227 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; FREITAS, V. P.; SPINOLA, A. L. S. *Direito ambiental e sustentabilidade*. Barueri: Manole, 2016.

PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. *Curso de gestão ambiental*. Barueri: Manole, 2004.

PINHEIRO, J. P. C. *Indicadores-chave de desempenho (key performance indicators) aplicados à construção: desempenho e benchmarking do sector*. 2011. 139 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

PINOTTI, R. *Educação ambiental para o século XXI: no Brasil e no mundo*. São Paulo: Blucher, 2018.

PIROLI, E. L. *Introdução ao geoprocessamento*. Ourinhos: Unesp, 2010.

PLATÃO. *Apologia de Sócrates*: precedido de Sobre a piedade (Êutifron); e seguido de Sobre o dever (Criton). Porto Alegre: L&PM, 2010.

PMI. *PMBOK – Project Management Body of Knowledge*. 5. ed. [S. l.: s. n.], 2017.

PORTER, M. E. *Vantagem competitiva: criando e sustentando um desempenho superior*. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PRADO, G. D. Geotecnologia a serviço do desenvolvimento. *Fonte – Tecnologia da Informação na Gestão Pública*, Belo Horizonte, ano 15, n. 9, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3ANXvbi>. Acesso em: 5 jan. 2022.

PRAZERES, M. *Dicionário de termos da qualidade*. São Paulo: Atlas, 1996.

PUCCI, R. B. *Logística de resíduos da construção civil atendendo à resolução Conama 307*. 2006. 137 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

PUIME, E. Diferenças entre espaço público, privado e acessível ao público. *JusBrasil*, Brasília, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3stQHxc>. Acesso em: 22 dez. 2021.

QUEIROGA, A. T. D.; MARTINS, M. F. Indicadores para a construção sustentável: estudo em um condomínio vertical em Cabedelo, Paraíba. *Revista de Administração da UFSM*, Santa Maria, v. 8, p. 114-130, 2015. Edição especial.

REID, R. D.; SANDERS, N. R. *Gestão de operações*. Rio de Janeiro: LTC, 2005.

RIBEIRO, W. C. *A ordem ambiental internacional*. São Paulo: Contexto, 2016.

ROBBINS, S. P. *Administração: mudanças e perspectivas*. São Paulo: Saraiva. 2000.

ROCHA, M. Q. B. *Elaboração de indicadores e uso de ferramentas de controle da qualidade na execução de obras prediais*. 2007. 193 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007.

ROSA, R. Geotecnologias na geografia aplicada. *Revista do Departamento de Geografia*, Uberlândia, v. 16, p. 81-90, 2005.

ROUSSEAU, J.-J. *O contrato social: princípios do direito político*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

SAMPAIO, P.; SARAIVA, P.; RODRIGUES, A. G. ISO 9.001 certification research: questions, answers and approaches. *International Journal of Quality & Reliability Management*, v. 26, n. 1, p. 38-58, 2009.

SANCHES, C. S. Gestão ambiental proativa. *Revista de Administração de Empresas*, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 76-87, 2000.

SÁNCHEZ-VÁZQUEZ, A. *Ética*. 32. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

SARTORI, S.; LATRÔNICO, F.; CAMPOS, L. M. S. Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: uma taxonomia no campo da literatura. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, 2014.

SEBRAE. *Indústria 4.0: a moda a caminho do futuro*. Rio de Janeiro: Sebrae, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3mqRAma>. Acesso em: 22 dez. 2021.

SEBRAE. *Sustentabilidade econômica: como sua empresa pode ser mais lucrativa com a sustentabilidade*. Cuiabá: Sebrae, 2017. SIAC - Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras.

SICSÚ, A. B. Ética e sustentabilidade: desafios atuais. *Revista Brasileira de Bioética*, v. 1, n. 3, 2005.

SILVA, V. G.; SILVA, M. G.; AGOPYAN, V. Avaliação de edifícios: definição de indicadores de sustentabilidade. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE EDIFICAÇÕES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS, 3., São Carlos, 2003. *Anais [...]*. São Carlos: Antac, 2003.

SILVA, V. R. R. *A evolução do conceito de sustentabilidade e a repercussão na mídia impressa do país*. São Paulo: PUC, 2012.

SOUZA, A. A.; TEODÓSIO, A. S. A inserção do afro-descendente no mercado de trabalho brasileiro: desafios e dilemas para a construção de políticas étnicas nas organizações. In: ALMEIDA, P. A. (coord.). *Ética e responsabilidade social nos negócios*. São Paulo: Saraiva, 2005.

SOUZA, U. E. L. *Método para a previsão da produtividade da mão de obra e do consumo unitário de materiais para os serviços de fôrmas, armação, concretagem, alvenaria, revestimentos com argamassa, contrapiso, revestimentos com gesso e revestimentos cerâmicos*. 2001. 265 p. Tese (Livre-Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

STAHEL, W. R. Business strategies for a sustainable society. In: MEYER-KRAHMER, F. (org.). *Innovation and sustainable development: lessons for innovation policies*. Heidelberg: Physica-Verlag, 1998.

STANKE, A. *A framework for achieving lifecycle value in aerospace product development*. Dissertação (Mestrado) – Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 2001.

STEFANUTO, Á. P. O.; HENKES, J. A. Critérios para obtenção da certificação Leed: um estudo de caso no supermercado Pão de Açúcar em Indaiatuba/SP. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 282-332, 2013.

STEVENSON, W. J. *Administração das operações de produção*. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

STRIEDER, I. A questão da ética no contexto da sociedade contemporânea. *Recanto das Letras*, Recife, 2010.

SUCKSTER, F. A. *Sistema de qualidade: uso em empresas de construção e indicadores de desempenho*. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

TOSI, G. História e atualidade dos direitos humanos. *DHNET*, 2005.

UNESCO. Declaração de princípios sobre a tolerância. In: CONFERÊNCIA GERAL DA UNESCO, 28., 16 nov. 1995, Paris. *Anais [...]*. Paris: Unesco, 1995.

UNIP. *Campus Tatuapé promove apresentação inédita no Brasil sobre tecnologia BIM*. São Paulo, 2020a. Disponível em: <https://bit.ly/3mWBpNV>. Acesso em: 2 set. 2020.

UNIP. *Grupo de pesquisa da UNIP realiza evento sobre drones*. São Paulo, 2020b. Disponível em: <https://bit.ly/32PtcUT>. Acesso em: 2 set. 2020.

VALLE, C. E. *Qualidade ambiental: ISO 14.000*. 4. ed. São Paulo: Senac, 2002.

VEIGA, J. E. Indicadores de sustentabilidade. *Estudos Avançados*, Rio de Janeiro, v. 24, n. 68, p. 39-52, 2009.

VILLELA, D. V. A reconstrução do conceito de cidadania numa perspectiva pós-nacional. *Revista Virtual Direito Brasil*, v. 4, n. 2, 2010.

VITA, Á. Ética política e mal-estar na sociedade. *São Paulo em Perspectiva*, São Paulo, v. 13, n. 3, 1999.

VIVEIROS, E. P. et al. Por uma nova ética ambiental. *Engenharia Sanitária Ambiental*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 3, p. 331-336, jul./set. 2015.

WALDEMAN JUNIOR, N. *Ética empresarial*. 2003. 70 p. Monografia (Especialização em Gestão de Negócios) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

WATERSERVICE. *O que é ISO 14.000*. 12 maio 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3ErWWnK>. Acesso em: 22 dez. 2021.

WCED. *Our common future*. Oxford: Oxford University Press, 1987.

ANEXO

Política Nacional do Meio Ambiente – Lei n. 6.938

BRASIL. *Lei n. 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. Brasília, 1981. Disponível em: <https://bit.ly/3pv2gCg>. Acesso em: 27 dez. 2021.

Art. 2º A Política Nacional do Meio Ambiente tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana.

BRASIL. *Decreto n. 99.274, de 6 de junho de 1990*. Regulamenta a Lei n. 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1990. Disponível em: <https://bit.ly/333Umql>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Política Nacional de Educação Ambiental – Lei n. 9.795

BRASIL. *Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999*. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/3o9egZe>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 4.281, de 25 de junho de 2002*. Regulamenta a Lei n. 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3FWlqpm>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º A Política Nacional de Educação Ambiental será executada pelos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – Sisnama, pelas instituições educacionais públicas e privadas dos sistemas de ensino, pelos órgãos públicos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, envolvendo entidades não governamentais, entidades de classe, meios de comunicação e demais segmentos da sociedade.

BRASIL. *Instrução Normativa n. 2, de 27 de março de 2012*. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – Ibama. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3lldGcA>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 12.633, de 14 de maio de 2012*. Institui o Dia Nacional da Educação Ambiental. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3t7zrho>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 169, de 23 de maio de 2012*. Institui, no âmbito da Política Nacional de Educação Ambiental, o Programa de Educação Ambiental e Agricultura Familiar (PEAAF). Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3g6u8XR>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei dos Crimes Ambientais – Lei n. 9.605/1998

Reordena a legislação ambiental quanto às infrações e punições. Concede à sociedade, aos órgãos ambientais e ao Ministério Público mecanismos para punir os infratores do meio ambiente. Destaca-se, por exemplo, a possibilidade de penalizar pessoas jurídicas no caso de crimes ambientais.

Trata das questões penais e administrativas no que diz respeito às ações nocivas ao meio ambiente, concedendo aos órgãos ambientais mecanismos para punir infratores, como em caso de crimes ambientais praticados por organizações. A pessoa jurídica, autora ou coautora da infração, pode ser penalizada, chegando à liquidação da empresa se ela tiver sido criada ou usada para facilitar ou ocultar um crime ambiental. A punição pode ser extinta caso se comprove a recuperação do dano.

BRASIL. *Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998*. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/3lOKwsm>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 2º Quem, de qualquer forma, concorre para a prática dos crimes previstos nesta lei, incide nas penas a estes cominadas, na medida da sua culpabilidade, bem como o diretor, o administrador, o membro de conselho e de órgão técnico, o auditor, o gerente, o preposto ou mandatário de pessoa jurídica, que, sabendo da conduta criminosa de outrem, deixar de impedir a sua prática, quando podia agir para evitá-la.

BRASIL. *Decreto n. 3.179, de 21 de setembro de 1999*. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <https://bit.ly/3ztN9fV>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 6.514, de 22 de julho de 2008*. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Brasília, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3zpxgqQ>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Política Nacional de Resíduos Sólidos – Lei n. 12.305/2010

BRASIL. *Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010*. Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Brasília, 1998. Disponível em: <https://bit.ly/35ph02U>. Acesso em: 5 jan. 2021.

Estabelece diretrizes à gestão integrada e ao gerenciamento ambiental adequado dos resíduos sólidos. Propõe regras para o cumprimento de seus objetivos em amplitude nacional e interpreta a responsabilidade como compartilhada entre governo, empresas e sociedade. Na prática, define que todo resíduo deverá ser processado apropriadamente antes da destinação final e que o infrator está sujeito a penas passivas, inclusive, de prisão.

A legislação que aborda logística encontra-se a seguir:

BRASIL. *Resolução IRGA n. 6, de 21 de novembro de 2012*. Regulamenta no âmbito da Autarquia os procedimentos para a indenização de que trata o Decreto Estadual n. 48.284, de 26 de agosto de 2011, com as modificações introduzidas pelo Decreto n. 49.749, de 26 de outubro de 2012. Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/35sZTIB>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Instrução Normativa n. 10, de 12 de novembro de 2012*. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto n. 7.746, de 5 de junho 2012, e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3ALkZ0r>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 7.619, de 21 de novembro de 2011*. Regulamenta a concessão de crédito presumido do IPI na aquisição de resíduos sólidos. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3HA9CuD>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instrução Normativa Ibama n. 13, de 18 de dezembro de 2012. *LegisWeb*, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3HCLE1P>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º [Publica] a Lista brasileira de resíduos sólidos, a qual será utilizada pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, pelo Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental e pelo Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos, bem como por futuros sistemas informatizados do IBAMA que possam vir a tratar de resíduos sólidos.

BRASIL. *Portaria n. 322, de 30 de outubro de 2009*. Brasília, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/34esdhi>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 114, de 8 de abril de 2011 (PNRS)*. Institui Grupo Interno de Articulação do Ministério do Meio Ambiente-GIA/PNRS MMA. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3u4SHge>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria MMA n. 112, de 8 de abril de 2011*. Institui Grupo de Trabalho com o propósito de articular, no âmbito federativo, a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/34q3oPF>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 177, de 30 de maio de 2011*. Aprova Regimento Interno para o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3qQCmbJ>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 409, de 25 de outubro de 2011*. Abertura de processo de Consulta Pública do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3t7BaDo>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 2190 – ANTAQ, de 28 de julho de 2011*. Aprova a norma para disciplinar a prestação de serviços de retirada de resíduos de embarcações. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3HgEqAE>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 307, de 5 de julho de 2002*. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3g8mX1G>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 313, de 29 de outubro de 2002*. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3oaEomy>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 316, de 29 de outubro de 2002*. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3KQourj>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Plano Nacional sobre Mudança do Clima – Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009

BRASIL. *Lei n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009*. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <https://bit.ly/3gauUn0>. Acesso em: 5 jan. 2021.

BRASIL. *Decreto n. 7.343, de 26 de outubro de 2010*. Regulamenta a Lei n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC), e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3zqU1um>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 101, de 26 de março de 2012*. Institui o calendário de Reuniões Ordinárias do Comitê Gestor do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, para o ano de 2012. Brasília, 2012.

BRASIL. *Portaria n. 24, de 2 de fevereiro de 2010*. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3JHAKK2>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º Instituir Grupo de Trabalho de Mudança do Clima, de caráter consultivo, com objetivo de subsidiar o Ministério do Meio Ambiente nas discussões e na elaboração de propostas relacionadas a todo e qualquer aspecto da mudança do clima e temas correlatos.

BRASIL. *Portaria MMA n. 41, de 25 de fevereiro de 2010*. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3pTRLJ6>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Institui Grupo de Trabalho (HCFCs), no âmbito da Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental, visando cumprir as metas do protocolo de Montreal com a redução das substâncias que destroem a camada de ozônio.

BRASIL. *Resolução Conama n. 3, de 15 de junho de 1989*. Dispõe sobre os níveis de emissão de aldeídos no gás e escapamento de veículos com motor a álcool. Brasília, 1989.

BRASIL. *Resolução Conama n. 3, de 28 de junho de 1990*. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstas no Pronar. Brasília, 1990. Disponível em: <https://bit.ly/339vVsg>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 5, de 15 de junho de 1989*. Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – Pronar. Brasília, 1989. Disponível em: <https://bit.ly/3pU7JTz>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 8, de 6 de dezembro de 1990*. Dispõe sobre o estabelecimento de limites máximos de emissão de poluentes no ar para processos de combustão externa de fontes fixas de poluição. Brasília, 1990. Disponível em: <https://bit.ly/3qJEhi4>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Política e o Sistema Nacional de Recursos Hídricos – Lei n. 9.433/1997

BRASIL. *Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997*. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, 1997. Disponível em: <https://bit.ly/3rUyDKM>. Acesso em: 5 jan. 2021.

BRASIL. *Decreto n. 4.613, de 11 de março de 2003*. Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, 2003. Disponível em: <https://bit.ly/32XJpXP>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000*. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/3zswjhj>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 9.537, de 11 de dezembro de 1997*. Dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, 1997. Disponível em: <https://bit.ly/3n1bpkB>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 12.334, de 20 de setembro de 2010*. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei n. 9.433, de 08 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3eQGiU7>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 357, de 17 de março de 2005*. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3ubXV9Z>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria n. 120, de 12 de abril de 2012*. Criar, no âmbito da Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano e vinculada a seu Gabinete, a Unidade de Gerenciamento do Programa de Desenvolvimento do Setor Água (Interáguas), denominada UGP/MMA. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/34cAodZ>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria n. 25, de 14 de janeiro de 2013*. Criar Grupo de Trabalho Interministerial dos Ministérios da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e do Meio Ambiente, com a finalidade de estabelecer linhas de atuação, conjunta ou complementar, no que se refere à gestão integrada e sustentável dos recursos hídricos no meio rural, propondo estratégias, linhas de ação e escalas de atuação. Brasília, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3EWS22d>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria n. 42, de 1º de fevereiro de 2012*. Institui, no âmbito dos Ministérios do Meio Ambiente, da Integração Nacional e das Cidades, o Comitê Gestor do Programa de Desenvolvimento do Setor Água-Interáguas. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3n0DYyC>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria n. 236, de 30 de maio de 2012*. Instituir o Comitê das Contas Econômicas Ambientais da Água, que tem por objetivo elaborar as Contas Econômicas Ambientais da Água, observando e adaptando as recomendações e boas práticas internacionais sobre o tema, preconizadas pela Comissão de Estatística das Nações Unidas. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3JLn0xE>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 1.469, de 29 de dezembro de 2000*. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/31rCk1g>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 310, de 23 de maio de 2011*. Altera o Regulamento do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (Prodes) para o exercício de 2011, aprovado pela Resolução n. 71, de 14 de março de 2011. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3ubYqkn>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 145, de 4 de maio de 2012*. Aprova o Regulamento do Programa Despoluição de Bacias Hidrográficas (PRODES) para o exercício de 2012 e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/kUXKgXT>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 379, de 21 de março de 2013*. Aprova o Regulamento do Programa de Consolidação do Pacto Nacional pela Gestão de Águas (Progestão) e dá outras providências. Brasília, 2013. Disponível em: <https://cutt.ly/tUXKcxl>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 782, de 27 de outubro de 2009*. Estabelece critérios para o envio dos dados dos volumes medidos em pontos de interferência outorgados em corpos de água de domínio da União. Brasília, 2009. Disponível em: <https://cutt.ly/tUXKQ4r>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 107, de 13 de abril de 2010*. Estabelece diretrizes e critérios a serem adotados para planejamento, implantação e operação de Rede Nacional de Monitoramento Integrado Qualitativo e Quantitativo de Águas Subterrâneas. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/gUXKSTL>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece a classificação de águas doces, salobras e salinas.

BRASIL. *Resolução Conama n. 302, de 20 de março de 2002*. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/PUXKHYP>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 430, de 13 de maio de 2011*. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução n. 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3AHXW6C>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 147, de 4 de maio de 2012*. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3HfDVXB>. Brasília, 2012. Acesso em: 5 jan. 2022.

Aprova os modelos de resolução de outorga de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União, com referência no Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH), sem discriminação das características técnicas.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Resolução n. 326, de 23 de julho de 2012*. Declara críticos trechos de rios de domínio da União na bacia do rio Paraíba do Sul. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/MUXKMVc>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 25, de 23 de janeiro de 2012*. Estabelece diretrizes para análise dos aspectos de qualidade da água dos pedidos de Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica e de outorga de direito de uso de recursos hídricos em reservatórios de domínio da União. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/1UXK9HE>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução 436, de 1º de abril de 2013*. Estabelecer procedimentos e diretrizes gerais para delegar competência aos Estados e ao Distrito Federal para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União. Brasília, 2013. Disponível em: <https://cutt.ly/JUXK77A>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece procedimentos e diretrizes gerais para delegar competência para emissão de outorga preventiva e de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União.

BRASIL. *Resolução da Agência Nacional de Águas (ANA) n. 170, de 4 de fevereiro de 2013*. Aprovar os atos relacionados com outorgas de direito de uso de recursos hídricos de domínio da União. Brasília, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3HdCKrP>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 454, de 1º de novembro de 2012*. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos referenciais para o gerenciamento do material a ser dragado em águas sob jurisdição nacional. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3GbSYQT>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução CNRH n. 112, de 13 de abril de 2010*. Altera a Resolução n. 95, de 17 de dezembro de 2008, que estabelece composição e define suplências para as CTAS, CTAP, CTCT; CTGRHT e CTPOAR, para mandato de 1º de fevereiro de 2009 a 31 de janeiro de 2011, e dá outras providências. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/RUXLsfy>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 122, de 29 de junho de 2011*. Estabelece as prioridades para aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos, referidos no inciso II, do § 1º do art. 17, da Lei n. 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28, da Lei n. 9.984, de 2000, para o exercício orçamentário de 2012/2013. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/jUXLhHW>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 129, de 29 de junho de 2011*. Estabelece diretrizes gerais para a definição de vazões mínimas remanescentes. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/PUXLZFm>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução CNRH n. 146, de 13 de dezembro de 2012*. Estabelece composição e define suplências para a Câmara Técnica de Análise de Projeto (CTAP), Câmara Técnica de Águas Subterrâneas (CTAS), Câmara Técnica de Ciência e Tecnologia (CTCT), Câmara Técnica de Gestão de Recursos Hídricos Transfronteiriços (CTGRHT) e Câmara Técnica de Integração de Procedimentos, Ações de Outorga e Ações Reguladoras (CTPOAR), e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/6UXLB5T>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução CNRH n. 145, de 12 de dezembro de 2012*. Estabelece diretrizes para a elaboração de Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/5UXZq0Q>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto Legislativo n. 149, de 2012*. Aprova o texto do Acordo entre o Governo da República Federativa do Brasil e a Organização das Nações Unidas para a realização da

Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, no Rio de Janeiro, Brasil, de 13 a 22 de junho de 2012, assinado em Nova Iorque, em 5 de abril de 2012. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/4UXZyhh>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei do Marco Legal do Saneamento Básico – Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020

BRASIL. *Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020*. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento... Brasília, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3s4voQW>. Acesso em: 5 jan. 2021.

BRASIL. *Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei n. 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/zUXZahF>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece a Política Nacional de Saneamento Básico, versa sobre todos os setores do saneamento – drenagem urbana, abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos.

BRASIL. *Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000*. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <https://bit.ly/342USWP>. Acesso em: 5 jan. 2021.

BRASIL. *Decreto n. 4.340, de 22 de agosto de 2002*. Regulamenta artigos da Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC, e dá outras providências. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/bUXZny3>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Resolução do Conama n. 371, de 5 de abril de 2006. Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências. *LegisWeb*, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3AGgPqG>. Acesso em: 5 jan. 2022.

A seguir, a legislação sobre as unidades de conservação:

BRASIL. Instituto Chico Mendes. *Instrução Normativa ICMBIO n. 17, de 15 de agosto de 2011*. Regula os procedimentos administrativos para a celebração de termos de compromisso em cumprimento às obrigações de compensação ambiental dirigidas a unidades de conservação federais, nos termos da exigência estabelecida no art. 36 da Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000, de apoio à implantação e à manutenção de unidade de conservação nos casos de licenciamento ambiental de significativo impacto ambiental. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/SUXZlc2>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Chico Mendes. *Ato Instrução Normativa n. 10, de 20 de maio de 2010*. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/34IFBjD>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º Estabelecer os procedimentos relativos à concessão de autorização para a realização de estudos técnicos sobre potenciais de energia hidráulica e sobre a viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental da instalação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em unidades de conservação federais.

BRASIL. *Lei n. 6.902, de 27 de abril de 1981*. Dispõe sobre a criação de Estação Ecológica, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1981. Disponível em: <https://cutt.ly/yUXZLah>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Portaria 325, de 19 de agosto de 2011*. Estabelece regime de cooperação para desenvolvimento de atividades relativas ao Cadastro Ambiental Rural, ao Cadastro Nacional de Unidades de Conservação e ao Monitoramento e Controle de Emissão de Gases de Efeito Estufa. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/eUXZCyW>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Chico Mendes. *Portaria ICMBIO n. 44, de 2 de abril de 2012*. Cria o Conselho Consultivo da Estação Ecológica dos Tupiniquins, localizada no estado de São Paulo/SP. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3u8MvDW>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria Interministerial n. 260, de 30 de julho de 2012*. Paraná, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3HhHk8y>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º – Instituir, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, Grupo de Trabalho-GT com a finalidade de organizar, acompanhar e sistematizar os resultados das consultas públicas da minuta de ato normativo para regulamentar a categoria de manejo Reserva Extrativista do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC.

BRASIL. *Deliberação n. 6, de 24 de agosto de 2012*. Dispõe sobre os critérios para estabelecimento de prioridade para o lançamento de Editais de Chamamento para a Elaboração de Acordos Setoriais para Implantação de Logística Reversa. Brasília, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/3HtV0wO>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria MMA n. 186, de 20 de maio de 2010*. Cria Comissão Técnica no âmbito do Comitê Nacional de Zonas Úmidas. Brasília, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/3GffsjX>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente com a finalidade de estudar e propor critérios para a seleção de áreas protegidas a serem indicadas como potenciais sítios de importância internacional (sítios Ramsar), metas nacionais de designação e de acompanhar o processo de designação dessas zonas úmidas.

BRASIL. *Resolução Conama n. 002, de 16 de março de 1988*. Brasília, 1988. Disponível em: <https://cutt.ly/pUXZ6zL>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece as atividades que poderão ser exercidas nas áreas de relevante interesse ecológico.

BRASIL. *Resolução Conama n. 2, de 18 de abril de 1996*. Brasília, 1996. Disponível em: <https://cutt.ly/XUXXe0g>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Dispõe sobre a implantação de unidades de conservação como reparação dos danos ambientais.

BRASIL. *Resolução Conama n. 010, de 3 de dezembro de 1987*. Dispõe sobre o ressarcimento de danos ambientais causados por obras de grande porte. Brasília, 1987. Disponível em: <https://cutt.ly/0UXXinG>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 13/90, de 6 de dezembro de 1990*. Estabelece normas referentes ao entorno das Unidades de Conservação. Brasília, 1990. Disponível em: <https://cutt.ly/0UXXsRs>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 303, de 20 de março de 2002*. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/jUXXvII>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei do Parcelamento do Solo Urbano – Lei n. 6.766/1979

BRASIL. *Lei n. 6.766, de 19 de dezembro de 1979*. Lei do Parcelamento do Solo Urbano. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília, 1979. Disponível em: <https://cutt.ly/XUXX0QL>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece regras para loteamentos urbanos, proibidos em áreas de preservação ecológicas, naquelas onde a poluição representa perigo à saúde e em terrenos alagadiços.

BRASIL. *Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001*. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/AUXXDzu>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Institui o Estatuto da Cidade.

BRASIL. *Portaria n. 197, de 31 de maio de 2010*. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/dUXXLUB>. Acesso em: 5 jan. 2022. "Art. 1º Instituir Grupo de Trabalho – GT com o propósito de estruturar o projeto estratégico de elaboração do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos".

BRASIL. *Lei n. 6.225, de 14 de julho de 1975*. Dispõe sobre discriminação, pelo Ministério da Agricultura, de regiões para execução obrigatória de planos de proteção ao solo e de combate à erosão e dá outras providências. Brasília, 1975. Disponível em: <https://cutt.ly/5UXXBgv>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei da Ação Civil Pública – Lei n. 7.347/1985

BRASIL. *Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985*. Lei da Ação Civil Pública. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Brasília, 1985. Disponível em: <https://cutt.ly/DUXX17d>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei de Gestão de Florestas Públicas – Lei n. 11.284/2006

BRASIL. *Lei n. 11.284, de 2 de março de 2006*. Lei de Gestão de Florestas Públicas. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/LUXX7CT>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Normatiza o sistema de gestão florestal em áreas públicas e com a criação do órgão regulador (Serviço Florestal Brasileiro) e do Fundo de Desenvolvimento Florestal.

Lei do Novo Código Florestal Brasileiro – Lei n. 12.651/2012

BRASIL. *Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012*. Novo Código Florestal Brasileiro. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/8UXCyCf>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Revoga o Código Florestal Brasileiro de 1965 e define que a proteção do meio ambiente natural é obrigação do proprietário mediante a manutenção de espaços protegidos de propriedade privada, divididos entre área de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL).

É importante lembrar que as leis enumeradas são apenas parte do direito ambiental do país, que ainda possui inúmeras outras matérias, como decretos, resoluções e atos normativos.

Pesquisa e Fiscalização de Agrotóxico – Lei n. 7.802/1989

BRASIL. *Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989*. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Brasília, 1989. Disponível em: <https://cutt.ly/1UXCa12>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução – RDC n. 4, de 18 de janeiro de 2012*. Dispõe sobre os critérios para a realização de estudos de resíduos de agrotóxicos para fins de registro de agrotóxicos no Brasil. A Diretoria Colegiada da Agência Nacional de Vigilância Sanitária, no uso da atribuição que lhe confere o inciso IV do art. 11 do Regulamento aprovado pelo Decreto n. 3.029, de 16 de abril de 1999, e tendo em vista o disposto no inciso II e nos §§ 1º e 3º do art. 54 do Regimento Interno aprovado nos termos do Anexo I da Portaria n. 354 da ANVISA, de 11 de agosto de 2006, republicada no DOU de 21 de agosto de 2006, em reunião realizada em 17 de janeiro de 2012, adota a seguinte Resolução da Diretoria Colegiada e eu, Diretor-Presidente, determino a sua publicação. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/5UXChMo>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 8.171, de 17 de janeiro de 1991*. Dispõe sobre a política agrícola. Brasília, 1991. Disponível em: <https://cutt.ly/IUXCxhO>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Biossegurança – Lei n. 11.105/2005

BRASIL. *Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005*. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados – OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança – CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança – CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança – PNB, revoga a Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória n. 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei n. 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/fUXNA9B>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 2592, de 16 de outubro de 2009*. Institui, no âmbito do Grupo de Trabalho para Assuntos Internacionais em Saúde e Ambiente, o Subgrupo relativo à internalização e implementação do Protocolo de Cartagena sobre Biossegurança no que se refere ao setor saúde. Brasília, 2009. Disponível em: <https://cutt.ly/qUXNHUx>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Desenvolvimento sustentável – Decreto n. 7.495/2011

BRASIL. *Decreto n. 7.495, de 7 de junho de 2011*. Cria a Comissão Nacional para a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, o Comitê Nacional de Organização da Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, a Assessoria Extraordinária para a Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável e dispõe sobre o remanejamento de cargos em comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores (DAS). Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/1UXNXt4>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 1, de 17 de agosto de 2010*. Cria o Grupo de Trabalho Permanente sobre Indicadores Ambientais e de Desenvolvimento Sustentável. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/bUXNNae>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Lei de Fauna – Lei n. 5.197/1967

BRASIL. *Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967*. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília, 1967. Disponível em: <https://cutt.ly/2UXN2rA>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Essa lei proporcionou medidas de proteção à fauna. Ela classifica como crime o uso, perseguição, captura de animais silvestres, caça profissional, comércio de espécies da fauna silvestre e produtos originários de sua caça, além de proibir a importação de espécie exótica e a caça amadora sem autorização do Ibama. Criminaliza também a exportação de peles e couros de anfíbios e répteis.

Art. 1º Os animais de quaisquer espécies em qualquer fase do seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre, bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais são propriedades do Estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha.

BRASIL. *Decreto-Lei n. 221, de 28 de fevereiro de 1967*. Dispõe sobre a proteção e estímulos à pesca e dá outras providências. Brasília, 1967. Disponível em: <https://cutt.ly/UUXMyy5>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Instrução Normativa Ibama n. 179, de 25 de junho de 2008*. Define diretrizes e procedimentos para destinação dos animais da fauna silvestre nativa e exótica apreendidos, resgatados ou entregues espontaneamente às autoridades. Brasília, 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3KRLvKi>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 5.197, de 3 de janeiro de 1967*. Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências. Brasília, 1967. Disponível em: <https://cutt.ly/xUXMduK>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria Ibama n. 1.522, de 19 de dezembro de 1989*. Dispõe sobre a Lista Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção. Brasília, 1989. Disponível em: <https://cutt.ly/hUXMh5M>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Flora – Novo Código Florestal – Lei n. 4.771/1965

BRASIL. *Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Institui o Novo Código Florestal. Brasília, 1965. Disponível em: <https://cutt.ly/eUXMTfY>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º As florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do País, exercendo-se os direitos de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente esta lei estabelecem.

BRASIL. *Lei n. 11.284, de 2 de março de 2006*. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro-SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal-FNDF; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/hUXMDQ2>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 6.063, de 20 de março de 2007*. Regulamenta a Lei n. 11.284/2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável e dá outras providências. Brasília, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/HUXMKCw>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 6.660, de 21 de novembro de 2008*. Regulamenta dispositivos da Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Brasília, 2008. Disponível em: <https://cutt.ly/SUXMVZC>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 7.302, de 15 de setembro de 2010*. Dá nova redação ao Decreto n. 5.577, de 8 de novembro de 2005, que instituiu, no âmbito do Ministério do Meio Ambiente, o Programa Nacional de Conservação e Uso Sustentável do Bioma Cerrado – Programa Cerrado Sustentável. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/uUXM1yL>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 7.309, de 22 de setembro de 2010*. Dá nova redação ao art. 4º do Decreto n. 7.167, de 5 de maio de 2010, que regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal-FNDF. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/eUXM2MU>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto de 15 de setembro de 2010*. Institui o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado-PPCerrado, altera o Decreto de 3 de julho de 2003, que institui Grupo Permanente de Trabalho Interministerial para os fins que especifica. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/GUX1y1c>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. *Instrução Normativa Ibama n. 4, de 13 de abril de 2011*. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/rUX1oIM>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º Estabelecer procedimentos para elaboração de Projeto de Recuperação de Área Degradada-PRAD ou Área Alterada, para fins de cumprimento da legislação ambiental, bem como dos Termos de Referência constantes dos Anexos I e II desta Instrução Normativa.

BRASIL. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Instrução Normativa ICMBio n. 16, de 4 de agosto de 2011*. Regula, no âmbito do Instituto Chico Mendes, as diretrizes e os procedimentos administrativos para a aprovação do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) comunitário para exploração de recursos madeireiros no interior de Reserva Extrativista, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Floresta Nacional. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/6UX1sGu>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. *Instrução Normativa Ibama n. 5, de 20 de abril de 2011*. Estabelece critérios e procedimentos para as análises dos pedidos e concessões de anuências prévias para a supressão de vegetação de Mata Atlântica primária ou secundária nos estágios médio ou avançado de regeneração, nos termos do art. 19 do Decreto n. 6.660, de 2008. Brasília, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3o6f15l>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 11.284, de 2 de março de 2006*. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro – SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF; altera as Leis n. 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/oUX1YB0>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 11.428, de 22 de dezembro de 2006*. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://cutt.ly/qUX1Dfl>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 7.754, de 14 de abril de 1989*. Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios e dá outras providências. Brasília, 1989. Disponível em: <https://cutt.ly/gUX1HrA>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012*. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/TUX1NUP>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Medida Provisória n. 571, de 25 de maio de 2012*. Altera a Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n. 2.166-67, de 24 de agosto de 2001. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/DUX13V9>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria Conjunta MMA/Ibama/ICMBio n. 225, de 30 de julho de 2011*. Cria, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-Ibama, o Comitê de Compensação Ambiental Federal-CCAF, integrado por representantes, titular e suplente. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/9UX0we4>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Portaria Ibama n. 16, de 23 de novembro de 2011. Publica o Regimento Interno do Comitê de Compensação Ambiental Federal (CCAF), aprovado na primeira reunião do CCAF. *LegisWeb*, 2021. Disponível em: <https://cutt.ly/WUX0xvj>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 547, de 25 de outubro de 2012*. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/vUX0ny0>. Acesso em: 5 jan. 2022. "Art. 1º Aprovar os Requisitos de Avaliação da Conformidade para Manejo Florestal Sustentável".

BRASIL. *Portaria ICMBio n. 64, de 27 de agosto de 2010*. Aprovar o Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico Mata de Santa Genebra no Município de Campinas, no Estado de São Paulo. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/TUX0UkR>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 97, de 22 de março de 2012*. Dispõe sobre a lista de municípios situados no Bioma Cerrado para medidas e ações prioritárias de monitoramento e controle do desmatamento ilegal, ordenamento territorial e incentivo a atividades econômicas ambientalmente sustentáveis, manutenção de áreas nativas e recuperação de áreas degradadas. Brasília, 2012. Disponível em: <https://cutt.ly/jUX0PU5>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria Ibama n. 37-N, de 3 de abril de 1992*. Reconhece lista de espécies da flora ameaçadas de extinção. Brasília, 1992. Disponível em: <https://cutt.ly/eUX0FCE>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 90, de 20 de agosto de 2010*. Instituir Grupo de Trabalho-GT, coordenado pelo SAE, com a finalidade de formular e propor a Política Nacional de Florestas Plantadas, abrangendo o uso da madeira como energético e como insumo industrial. Brasília, 2010. Disponível em: <https://cutt.ly/WUX0LH0>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Fundo para o Meio Ambiente Global – Decreto n. 7.992/2013

BRASIL. *Decreto n. 7.992, de 24 de abril de 2013*. Promulga o Instrumento de Criação do Fundo Reestruturado do Meio Ambiente Global, firmado em Genebra, em 16 de março de 1994. Brasília, 2013. Disponível em: <https://cutt.ly/dUX0VNA>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 7.993, de 24 de abril de 2013*. Promulga a Proposta de Participação do Brasil na Quarta Recomposição dos Recursos do Fundo para o Meio Ambiente Global-GEF-4, firmada em 1º de dezembro de 2009. Brasília, 2013. Disponível em: <https://cutt.ly/vUX2lj4>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Gerenciamento Costeiro – Lei n. 7.661/1988

BRASIL. *Lei n. 7.661, de 16 de maio de 1988*. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Brasília, 1988. Disponível em: <https://cutt.ly/TUX2Tlu>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Patrimônio Cultural – Decreto-Lei n. 25/1937

BRASIL. *Decreto-Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937*. Organiza a proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional. Rio de Janeiro, 1937. Disponível em: <https://cutt.ly/oUX2A2T>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 3.551, de 4 de agosto de 2000*. Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências. Brasília, 2000. Disponível em: <https://cutt.ly/nUX2JLT>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Lei n. 3.924, de 26 de julho de 1961*. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Brasília, 1961. Disponível em: <https://cutt.ly/9UX2BeQ>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Patrimônio genético, proteção e acesso ao conhecimento tradicional associado e à repartição de benefícios – Medida Provisória n. 2.186-16/2001

BRASIL. *Medida Provisória n. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001*. Regulamenta o inciso II do § 1º e o § 4º do art. 225 da Constituição, os arts. 1º, 8º, alínea "j", 10, alínea "c", 15 e 16, alíneas 3 e 4 da Convenção sobre Diversidade Biológica, dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/EUX9IMx>. Acesso em: 5 jan. 2022.

A seguir, a legislação sobre patrimônio genético.

BRASIL. *Resolução n. 35, de 27 de abril de 2011*. Dispõe sobre a regularização de atividades de acesso ao patrimônio genético e/ou ao conhecimento tradicional associado e sua exploração econômica realizadas em desacordo com a Medida Provisória n. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001 e demais normas pertinentes. Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/cUX9nnj>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 3.945, de 28 de setembro de 2001*. Define a composição do Conselho de Gestão do Patrimônio Genético e estabelece as normas para o seu funcionamento, mediante a regulamentação dos arts. 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18 e 19 da Medida Provisória n. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, que dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado, a repartição de benefícios e o acesso à tecnologia e transferência de tecnologia para sua conservação e utilização, e dá outras providências. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/qUX9Rt5>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 5.459, de 7 de junho de 2005*. Regulamenta o art. 30 da Medida Provisória n. 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, disciplinando as sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao patrimônio genético ou ao conhecimento tradicional associado e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <https://bit.ly/3IT0xvT>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Usinas nucleares

BRASIL. *Resolução Conama n. 21, de 18 de setembro de 1986*. Dispõe sobre a apresentação pela CNEN de RIMA das Centrais Termoeletrônicas de Angra do Reis/RJ. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/xUX9BJy>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 28, de 3 de dezembro de 1986*. Dispõe sobre a determinação à CNEN e FURNAS de elaboração de EIAs e apresentação do RIMA referente às Usinas Nucleares Angra II e III. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/wUX3qnz>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Organismos geneticamente modificados – Lei n. 11.105/2005

BRASIL. *Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005*. Regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição Federal, estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização de atividades que envolvam organismos geneticamente modificados-OGM e seus derivados, cria o Conselho Nacional de Biossegurança-CNBS, reestrutura a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança-CTNBio, dispõe sobre a Política Nacional de Biossegurança-PNB, revoga a Lei n. 8.974, de 5 de janeiro de 1995, e a Medida Provisória n. 2.191-9, de 23 de agosto de 2001, e os arts. 5º, 6º, 7º, 8º, 9º, 10 e 16 da Lei n. 10.814, de 15 de dezembro de 2003, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/MUX3agS>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Decreto n. 5.591, de 22 de novembro de 2005*. Regulamenta dispositivos da Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005, que regulamenta os incisos II, IV e V do § 1º do art. 225 da Constituição, e dá outras providências. Brasília, 2005. Disponível em: <https://cutt.ly/pUX3fG6>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 1º Este decreto regulamenta dispositivos da Lei n. 11.105, de 24 de março de 2005, que estabelece normas de segurança e mecanismos de fiscalização sobre a construção, o cultivo, a produção, a manipulação, o transporte, a transferência, a importação, a exportação, o armazenamento, a pesquisa, a comercialização, o consumo, a liberação no meio ambiente e o descarte de organismos geneticamente modificados-OGM e seus derivados, tendo como diretrizes o estímulo ao avanço científico na área de biossegurança e biotecnologia, a proteção à vida e à saúde humana, animal e vegetal, e a observância do princípio da precaução para a proteção do meio ambiente, bem como normas para o uso mediante autorização de células-tronco embrionárias obtidas de embriões humanos produzidos por fertilização *in vitro* e não utilizados no respectivo procedimento, para fins de pesquisa e terapia.

Povos e comunidades tradicionais – Decreto n. 6.040/2007

BRASIL. *Decreto n. 6.040, de 7 de fevereiro de 2007*. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 2007. Disponível em: <https://cutt.ly/tUX3k4p>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Art. 2º Compete à Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais-CNPCT, criada pelo Decreto de 13 de julho de 2006, coordenar a implementação da Política Nacional para o Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

Fundo Nacional do Meio Ambiente – Decreto n. 6.985/2009

BRASIL. *Decreto n. 6.985, de 20 de outubro de 2009*. Dá nova redação ao art. 4º do Decreto n. 3.524, de 26 de junho de 2000, que regulamenta a Lei n. 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Brasília, 2009. Disponível em: <https://cutt.ly/LUX3v5T>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Portaria n. 295, de 3 de agosto de 2011*. Aprova o Regimento Interno do Conselho Deliberativo do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA). Brasília, 2011. Disponível em: <https://cutt.ly/QUX3Wtm>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Os principais Conamas – Conselho Nacional do Meio Ambiente

BRASIL. *Resolução Conama n. 1, de 23 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/FUX3R80>. Acesso em: 5 jan. 2022.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama, no uso das atribuições que lhe confere o art. 48 do Decreto n. 88.351, de 1º de junho de 1983, para efetivo exercício das responsabilidades que lhe são atribuídas pelo artigo 18 do mesmo decreto, e

Considerando a necessidade de se estabelecerem as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.

BRASIL. *Resolução Conama n. 001, de 16 de março de 1988*. Estabelece critérios e procedimentos básicos para implementação do Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental. Brasília, 1988. Disponível em: <https://bit.ly/3AJpgBs>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 1, de 23 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/jUX8cBD>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 3, de 18 de abril de 1996*. Brasília, 1996. Disponível em: <https://cutt.ly/bUX4Fsk>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Define a abrangência da vegetação remanescente de mata atlântica.

BRASIL. *Resolução Conama n. 5, de 15 de junho de 1988*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras de saneamento. Brasília, 1988. Disponível em: <https://cutt.ly/mUX4K5E>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 6, de 16 de setembro de 1987*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica. Brasília, 1987. Disponível em: <https://bit.ly/3KV9AQi>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 6, de 24 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/1UX7q96>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 008, de 15 de junho de 1988*. Dispõe sobre licenciamento de atividade mineral, o uso do mercúrio metálico e do cianeto em áreas de extração de ouro, e dá outras providências. Brasília, 1988. Disponível em: <https://cutt.ly/HUX7tgM>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 9, de 3 de dezembro de 1987*. Dispõe sobre a realização de Assistência de Audiências Públicas no processo de licenciamento ambiental. Brasília, 1987. Disponível em: <https://bit.ly/3Hew2Sv>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 9, de 6 de dezembro de 1990*. Dispõe sobre normas específicas para o licenciamento ambiental de extração mineral das classes I, III a IX. Brasília, 1990. Disponível em: <https://cutt.ly/RUX7s5q>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 9, de 24 de outubro de 1996*. Define "corredor de vegetação entre remanescentes" como área de trânsito para a fauna. Brasília, 1996. Disponível em: <https://cutt.ly/iUX7jtX>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 10, de 1º de outubro de 1993*. Estabelece os parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão de Mata Atlântica. Brasília, 1993. Disponível em: <https://bit.ly/34i2t3F>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 10, de 24 de outubro de 1996*. Regula o licenciamento ambiental em praias onde ocorre a desova de tartarugas marinhas. Brasília, 1996. Disponível em: <https://cutt.ly/aUX7vTV>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 011, de 18 de março de 1986*. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/oUX7Q6j>. Acesso em: 5 jan. 2022. "I – Alterar o inciso XVI e acrescentar o inciso XVII ao artigo 2º da Resolução Conama n. 001, de 23 de janeiro de 1986".

BRASIL. *Resolução Conama n. 021, de 18 de setembro de 1986*. Dispõe sobre a apresentação pela CNEM de Rima das Centrais termoeletricas de Angra dos Reis/RJ. Brasília, 1986. Disponível em: <https://cutt.ly/RUX7FMK>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 23, de 7 de dezembro de 1994*. Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural. Brasília, 1994. Disponível em: <https://bit.ly/3rcNnFG>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 28, de 3 de dezembro de 1986*. Dispõe sobre a determinação à CNEN e Furnas de elaboração de EJAs e apresentação do Rima referente às Usinas Nucleares Angra II e III. Brasília, 1986. Disponível em: <https://bit.ly/35FTr1j>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 30, de 7 de dezembro de 1994*. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado do Mato Grosso do Sul. Brasília, 1994. Disponível em: <https://cutt.ly/hUX70Z1>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 34, de 7 de dezembro de 1994*. Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Sergipe. Brasília, 1994. Disponível em: <https://bit.ly/3HgLYUe>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 237, de 19 de dezembro de 1997*. Dispõe sobre licenciamento ambiental, competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Brasília, 1997. Disponível em: <https://cutt.ly/CUX75By>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 261, de 30 de julho de 1999*. Aprovar, como parâmetro básico para análise dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina, as diretrizes constantes no Anexo desta Resolução. Brasília, 1999. Disponível em: <https://cutt.ly/6UX5w78>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 265, de 27 de janeiro de 2000*. Dispõe sobre a avaliação das ações de controle e prevenção e do processo de licenciamento ambiental das instalações industriais de petróleo e derivados localizadas no território nacional. Brasília, 2000.

BRASIL. *Resolução Conama n. 278, de 24 de maio de 2001*. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/TUX5i3j>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Determina ao Ibama a suspensão das autorizações concedidas por ato próprio ou por delegação aos demais órgãos do Sisnama, para corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção, constantes da lista oficial.

BRASIL. *Resolução Conama n. 279, de 27 de junho de 2001*. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/yUX5dnY>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado para empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.

BRASIL. *Resolução Conama n. 281, de 12 de julho de 2001*. Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento. Brasília, 2001. Disponível em: <https://bit.ly/3rfg9Wo>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 284, de 30 de agosto de 2001*. Dispõe sobre o licenciamento de empreendimentos de irrigação. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/RUX5c8Y>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 286, de 30 de agosto de 2001*. Brasília, 2001. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos nas regiões endêmicas de malária. Brasília, 2001. Disponível em: <https://cutt.ly/uUX5WsN>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 289, de 25 de outubro de 2001*. Estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária. *LegisWeb*, Porto Alegre, 2021. Disponível em: <https://cutt.ly/tUX5YZm>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 300, de 20 de março de 2002*. Complementa os casos passíveis de autorização de corte previstos no art. 2º da Resolução n. 278, de 24 de maio de 2001. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/IUX500U>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 302, de 20 de março de 2002*. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3oxlXsz>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 303, de 20 de março de 2002*. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3KYBjzR>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 305, de 12 de junho de 2002*. Dispõe sobre Licenciamento Ambiental, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental de atividades e empreendimento com Organismos Geneticamente Modificados e seus derivados. *LegisWeb*, Porto Alegre, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/zUX54GX>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 308, de 21 de março de 2002*. Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte. Brasília, 2002. Disponível em: <https://bit.ly/3Gr1MCJ>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 310, de 5 de julho de 2002*. Dispõe sobre o manejo florestal sustentável da bracatinga (*Mimosa scabrella*) no Estado de Santa Catarina. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/ZUCwc98>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 312, de 10 de outubro de 2002*. Dispõe sobre o procedimento de licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira. *LegisWeb*, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3ugQPku>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 317, de 4 de dezembro de 2002*. Regulamenta a Resolução n. 278, de 24 de maio de 2001, que dispõe sobre o corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção da flora da Mata Atlântica. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/VUCyocY>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 318, de 4 de dezembro de 2002*. Brasília, 2002. Disponível em: <https://cutt.ly/YUCyfZC>. Acesso em: 5 jan. 2022.

Estabelece diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária.

BRASIL. *Resolução Conama n. 334, de 3 de abril de 2003*. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos. Brasília, 2003. Disponível em: <https://cutt.ly/cUCylmS>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 335, de 3 de abril de 2003*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios. Brasília, 2003. Disponível em: <https://cutt.ly/IUCy4tR>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 336, de 25 de abril de 2003*. Dispõe sobre a revogação das Resoluções Conama n. 005, de 9 de outubro de 1995, e 288, de 12 de julho de 2001. Brasília, 2003. Disponível em: <https://cutt.ly/KUCutEO>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 369, de 28 de março de 2006*. Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em área de preservação permanente-APP. Brasília, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/34kX9MO>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução n. 378, de 19 de outubro de 2006*. Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências. Brasília, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3gagGCv>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. *Resolução Conama n. 379, de 19 de outubro de 2006*. Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente-Sisnama. Brasília, 2006. Disponível em: <https://bit.ly/3o9ZFws>. Acesso em: 5 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). *Portaria da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (Cati) n. 14, de 10 de agosto de 2011*. Estabelece preço para a prestação de serviço pela Cati na elaboração de projeto técnico de produção florestal sustentável, orientação e acompanhamento técnico para a implantação das florestas. São Paulo, 2011.



Handwriting practice lines consisting of 30 horizontal lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a starting point for letter formation. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page.



Handwriting practice lines consisting of 30 horizontal blue lines. Each line is preceded by a small blue dot, serving as a guide for letter height and placement.



Informações:
www.sepi.unip.br ou 0800 010 9000