**Introdução**



Nesta aula, aprenderemos sobre a responsabilidade legal e social do engenheiro em relação ao meio ambiente, à sociedade e a outros aspectos. Veremos que a responsabilidade do engenheiro não se limita apenas à concepção e ao desenvolvimento de projetos mas também à sua implementação e aos impactos na sociedade.

Discutimos a importância de uma atuação ética e consciente, que leve em conta os impactos ambientais e sociais. Apresentaremos exemplos práticos de empresas e projetos que tiveram impactos negativos na sociedade e no meio ambiente, mostrando a importância do engenheiro em garantir a sustentabilidade e a responsabilidade social em sua atuação profissional. Também, abordaremos casos históricos e acontecimentos recentes que evidenciam a importância da atuação responsável do engenheiro.

Preparado? Então, vamos lá!

**Conhecendo as responsabilidades legais e sociais do engenheiro**



Como destacado por Vieira (2013), o papel do engenheiro na sociedade é de suma importância, pois ele é responsável por desenvolver soluções técnicas que visam melhorar a qualidade de vida da população e o desenvolvimento sustentável do planeta. Dessa forma, é imprescindível que ele assuma suas responsabilidades legais e sociais, atentando-se para a importância da responsabilidade social e ambiental.

Conforme o art. 8º do Código de Ética Profissional, “A profissão (Engenharia) é bem social da humanidade e o profissional é o agente capaz de exercê-la, tendo como objetivos maiores a preservação e o desenvolvimento harmônico do ser humano, de seu ambiente e de seus valores” (CONFEA, 2020, [s. p.]).

Neste sentido, a responsabilidade social do engenheiro envolve a preocupação com os impactos das suas atividades na sociedade e na comunidade em que está inserido, considerando a equidade, a justiça social e o desenvolvimento sustentável. O profissional deve se pautar pelos valores éticos e morais e levar em consideração as consequências das suas ações para as gerações futuras.

Além disso, o engenheiro deve estar atento à responsabilidade ambiental, contribuindo para a preservação do meio ambiente e buscando soluções que minimizem os impactos ambientais causados pela atividade humana. Nesse sentido, é importante que o profissional tenha conhecimento sobre as legislações ambientais vigentes e as tecnologias disponíveis para o desenvolvimento de projetos mais sustentáveis.

No contexto atual, o engenheiro deve estar preparado para lidar com os desafios e as oportunidades que surgem com a transformação digital e a indústria 4.0. Isso inclui a utilização de novas tecnologias e a adoção de práticas mais sustentáveis e responsáveis. É importante que o profissional esteja atualizado e capacitado para lidar com essas mudanças, desenvolvendo projetos que levem em consideração a sustentabilidade e a responsabilidade social.

O exercício da engenharia é uma atividade regulamentada e possui um importante papel na sociedade, visto que os trabalhos desenvolvidos pelos engenheiros são responsáveis por garantir a segurança e a qualidade dos produtos e serviços oferecidos à população. Para exercer a profissão de engenheiro, é necessário que o profissional esteja registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), que tem como função principal fiscalizar o exercício da profissão em todo o território nacional.

O CREA é uma autarquia federal que atua em conjunto com o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), que é o órgão regulador da profissão de engenheiro no Brasil. O CONFEA é responsável por garantir que os profissionais atuem de acordo com as normas e diretrizes estabelecidas para a profissão, além de promover o desenvolvimento da engenharia em todo o país.

O Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933, estabelece a criação e organização do sistema do CONFEA e dos CREAs, enquanto a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, descreve e detalha as competências do órgão federal e dos órgãos regionais.

Os profissionais registrados no CREA têm a responsabilidade de zelar pela qualidade dos projetos e das obras realizados, visando sempre à segurança da população e à preservação do meio ambiente. Além disso, eles têm o dever de garantir que seus trabalhos estejam de acordo com as normas técnicas e legislações vigentes.

O engenheiro também tem o papel de ser um agente transformador da sociedade, atuando de forma ética e responsável em suas atividades profissionais. Através do seu conhecimento técnico e científico, ele pode contribuir para o desenvolvimento sustentável do país e para a melhoria da qualidade de vida da população.

Dessa forma, é fundamental que o engenheiro esteja sempre atualizado e capacitado para exercer suas atividades de forma eficiente e segura, cumprindo as atribuições estabelecidas pelo CONFEA e CREA. Para isso, existem cursos de atualização e capacitação que ajudam o profissional a se manter atualizado e aprimorar suas competências técnicas e profissionais.

O conceito de desenho e acessibilidade na engenharia refere-se à aplicação de princípios e diretrizes que visam garantir que os projetos e as construções sejam acessíveis e inclusivos para todas as pessoas, independentemente de suas habilidades físicas, sensoriais ou cognitivas. A acessibilidade é fundamental para promover a igualdade de oportunidades, a participação plena na sociedade e a garantia dos direitos humanos.

Neste sentido, ao considerar a acessibilidade desde o início de um projeto, os engenheiros têm a oportunidade de contribuir para a construção de uma sociedade mais inclusiva, em que todas as pessoas possam usufruir dos espaços, serviços e oportunidades disponíveis. A incorporação do desenho e a acessibilidade na engenharia envolvem a aplicação de normas, regulamentos e diretrizes específicas, como a NBR 9050 (Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), que estabelece critérios técnicos para a acessibilidade em diversos aspectos da infraestrutura física (ABNT, 2004).

Portanto, o engenheiro tem um papel fundamental na construção de uma sociedade mais justa, equitativa e sustentável. Ele deve assumir suas responsabilidades legais e sociais, atuando de forma ética e responsável e buscando soluções inovadoras e sustentáveis para os desafios que se apresentam. A responsabilidade social e ambiental não é apenas uma exigência legal, mas uma questão de consciência e compromisso com o futuro do planeta e das próximas gerações.

**Contextualizando as responsabilidades e trabalho do engenheiro no Brasil**



O papel do engenheiro na sociedade é fundamental para o desenvolvimento econômico e social do país. O profissional da engenharia deve estar ciente de suas responsabilidades legais e sociais no exercício da profissão. Em relação à responsabilidade social, o engenheiro deve considerar o impacto de suas atividades na comunidade, no meio ambiente e nas futuras gerações. Ele deve buscar soluções tecnológicas sustentáveis e promover práticas éticas e responsáveis em suas atividades profissionais.

Diversas empresas no Brasil têm se destacado por suas práticas sustentáveis e sociais. A Natura, por exemplo, é uma empresa que promove o uso de ingredientes naturais e orgânicos, além de possuir uma política de responsabilidade social voltada para a educação e a preservação ambiental. A Votorantim Cimentos é outra empresa que tem investido em tecnologias de produção sustentável e na implementação de programas sociais para a melhoria das comunidades onde está presente.

O engenheiro deve estar atento às questões ambientais em seu trabalho, evitando a poluição, a degradação do meio ambiente e buscando alternativas ecologicamente corretas. Ele também deve estar ciente das questões de segurança, principalmente em projetos que envolvam riscos para a população, como na construção de barragens.

Nesse sentido, o CONFEA e os CREAs têm um papel fundamental na regulação e fiscalização do exercício profissional da engenharia. De acordo com a Lei nº 5.194/66, o CONFEA é responsável pela orientação e supervisão dos CREAs, que atuam em cada estado brasileiro e garantem que os profissionais da engenharia estejam em conformidade com as leis e normas estabelecidas.

No dia a dia de um engenheiro, é importante que ele esteja ciente dessas regulamentações e associações, para que possa atuar de forma segura e responsável. Os CREAs, por exemplo, emitem as carteiras de identidade profissional, que comprovam a formação do engenheiro e sua habilitação para atuar em determinada área. Também, essas associações realizam a fiscalização das atividades exercidas pelos profissionais, garantindo que elas estejam em conformidade com as normas estabelecidas.

Além disso, existem diversos padrões e regulamentações que devem ser seguidos pelos engenheiros em suas atividades profissionais. Esses padrões visam garantir a segurança e a qualidade das obras e dos projetos desenvolvidos pelos profissionais da engenharia, bem como o cumprimento das leis e normas ambientais.

Um exemplo de regulamentação importante na área da engenharia é a Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18), criada pelo Ministério da Economia, em 2006, que estabelece as condições e os requisitos mínimos para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos em obras e serviços de construção, reforma e demolição.

Outra questão importante é a responsabilidade social. O engenheiro deve considerar a inclusão social em seus projetos, promovendo a acessibilidade e a igualdade de oportunidades para todas as pessoas, independentemente de sua condição social, física ou econômica. Ele também deve estar atento à questão da ética, evitando práticas antiéticas em sua profissão, como o uso de materiais de baixa qualidade ou a realização de projetos que possam prejudicar a população.

Para ser um bom engenheiro, é fundamental estar sempre atualizado e buscando novos conhecimentos. O profissional deve ter habilidades técnicas e habilidades de gestão e liderança, para gerenciar equipes e projetos com eficiência. Além disso, é importante que o engenheiro tenha uma visão ampla e sistêmica, considerando todos os aspectos envolvidos em seus projetos, desde a concepção até a execução.

Em resumo, o engenheiro deve estar ciente de suas responsabilidades sociais e ambientais em sua profissão, buscando soluções tecnológicas sustentáveis e promovendo práticas éticas e responsáveis. Ele deve estar atualizado e ter habilidades técnicas e de gestão para atuar de forma eficiente e eficaz em sua profissão. O engenheiro tem um papel fundamental no desenvolvimento do país e na melhoria da qualidade de vida da população, e deve exercer sua profissão com responsabilidade e compromisso social.

**Exemplos práticos sobre responsabilidades legais e sociais do engenheiro em sua atuação**



A responsabilidade legal do engenheiro é um assunto de grande importância, pois envolve questões éticas, sociais e ambientais. A partir da década de 1970, começaram a surgir regulamentações e legislações que regulamentavam a responsabilidade dos profissionais da engenharia (Vieira, 2013). O Código de Ética Profissional do Engenheiro, instituído em 1974, é uma das principais referências legais sobre o assunto.

A primeira etapa é a formação acadêmica, que deve ser feita em instituições de ensino reconhecidas pelo Ministério da Educação (MEC). Após a graduação, o engenheiro deve se registrar no CREA do estado em que pretende atuar.

O CREA é o órgão responsável pela fiscalização e pelo controle do exercício profissional, e garante que os engenheiros estejam capacitados e habilitados para atuar em sua área de formação. Para se registrar, o engenheiro deve apresentar o diploma de graduação e pagar uma taxa anual. Além do registro, o engenheiro deve manter-se atualizado com as normas e os regulamentos da sua área de atuação. As associações profissionais, como a Sociedade Brasileira de Engenharia (SBE) e a Associação Brasileira de Engenheiros Civis (ABENC), oferecem cursos e eventos para atualização e aprimoramento profissional.

No contexto da engenharia, o desenho e a acessibilidade envolvem a consideração de diversos aspectos, tais como:

* **Acessibilidade arquitetônica:** refere-se à criação de espaços físicos e edificações que sejam acessíveis a todas as pessoas, incluindo rampas, corrimãos, elevadores, sinalização tátil, entre outros elementos que facilitem o deslocamento e a utilização de instalações.
* **Acessibilidade digital:** diz respeito à criação de produtos, sistemas e tecnologias digitais que sejam acessíveis a pessoas com deficiência visual, auditiva, motora ou cognitiva. Isso inclui o uso de recursos, como legendas, audiodescrição, teclados adaptados, interfaces intuitivas e compatibilidade com leitores de tela.
* **Acessibilidade nos transportes:** busca garantir que os meios de transporte sejam projetados e adaptados para permitir a acessibilidade de todos os usuários, como a disponibilidade de transporte público acessível, adaptação de veículos e plataformas para pessoas com mobilidade reduzida, entre outros.
* **Acessibilidade comunicacional:**refere-se à disponibilidade de informações e comunicação de forma acessível para pessoas com diferentes habilidades comunicativas. Isso inclui o uso de linguagem clara, a tradução em Língua Brasileira de Sinais (Libras), os materiais em formatos alternativos (como braille) e a disponibilidade de intérpretes.

Hoje em dia, as empresas são cada vez mais cobradas a respeito da sua responsabilidade social e ambiental. No setor da construção civil, por exemplo, a implementação de políticas sustentáveis pode trazer impactos positivos para a sociedade, como a redução de consumo de água e energia, a diminuição da emissão de gases de efeito estufa e a geração de empregos locais. Por outro lado, a falta de preocupação com esses aspectos pode gerar impactos negativos, como a poluição do ar e da água, o desmatamento e o deslocamento de populações locais.

Um dos exemplos mais marcantes da responsabilidade legal do engenheiro foi o rompimento da barragem da mineradora Vale, em Brumadinho, Minas Gerais, em 2019. O desastre deixou mais de 270 mortos e um rastro de destruição ambiental (G1, 2023). A partir desse acontecimento, questionaram-se o papel dos engenheiros envolvidos na construção e manutenção da barragem e os impactos que a falta de cuidado com a segurança e a responsabilidade social pode trazer.

Outro exemplo é a construção de pontes, que demanda um grande cuidado por parte do engenheiro para garantir a segurança das pessoas que trafegarão por elas. Em 2018, uma ponte que estava em construção na cidade de Gênova, na Itália, desabou, causando a morte de 43 pessoas (UOL, 2018). A partir desse acidente, foram levantadas questões a respeito da responsabilidade dos engenheiros envolvidos na obra e a necessidade de se implementar medidas de segurança mais rigorosas.

Além disso, a responsabilidade legal do engenheiro está presente em questões trabalhistas, como a garantia de boas condições de trabalho e a segurança do trabalhador. A construção de grandes empreendimentos, como hidrelétricas e usinas nucleares, pode trazer riscos aos trabalhadores envolvidos. Portanto, é dever do engenheiro garantir a segurança e o bem-estar dos trabalhadores.

Em resumo, a responsabilidade legal do engenheiro é um assunto de grande importância e deve ser levada em consideração em todas as etapas da sua atuação profissional. A preocupação com a responsabilidade social e ambiental é cada vez mais cobrada pela sociedade e pelas empresas, e a falta de cuidado pode gerar impactos negativos para a sociedade. O engenheiro deve ter consciência da sua responsabilidade e garantir a segurança e o bem-estar de todas as pessoas envolvidas em seus projetos.

**Saiba mais**



É importante entender o impacto das atividades de engenharia na sociedade e no meio ambiente. O artigo a seguir explica as responsabilidades sociais do engenheiro e os benefícios da atuação consciente: [A RESPONSABILIDADE SOCIAL NA VIDA DE UM ENGENHEIRO](http://www.abenge.org.br/cobenge/legado/arquivos/8/sessoestec/art2095.pdf).

**Referências**



ALVES, F. J. V.; OLIVEIRA, M. J. de. **Responsabilidade social das empresas:** os desafios da sustentabilidade. São Paulo: Atlas, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**. Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

BRASIL. **Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966**. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, [2023]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm>. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 23.569, de 11 de dezembro de 1933**. Regula o exercício das profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor. Brasília: Presidência da República, [2023]. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23569.htm>. Acesso em: 30 ago. 2023.

BRASIL. **Norma Regulamentadora nº 18**. Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: Ministério da Economia, 2006.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA. **Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia**. Brasília: CONFEA, 2020. Disponível em <https://www.confea.org.br/midias/uploads-imce/Cod_Etica_13ed_com_capas_para_site.pdf>. Acesso em: 3 jun. 2023.

MANSUR, R. Quatro anos da tragédia em Brumadinho: 270 mortes, três desaparecidos e nenhuma punição. **G1**, 2023. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2023/01/25/quatro-anos-da-tragedia-em-brumadinho-270-mortes-tres-desaparecidos-e-nenhuma-punicao.ghtml>. Acesso em: 3 jun. 2023.

MELO, M. C. V. dos S. **Responsabilidade civil do engenheiro e do arquiteto:** doutrina e jurisprudência. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

SEGRETI, G. Com 43 mortos, Itália encerra buscas após queda de pontem em Gênova. **UOL**, 2018. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/ultimas-noticias/reuters/2018/08/19/termina-operacao-de-busca-em-genova-e-numero-de-mortes-com-desmoronamento-de-ponte-sobe-para-43.htm>. Acesso em: 3 jun. 2023.

VIEIRA, F. F. **O papel do engenheiro na sociedade**. São Paulo: Érica, 2013.