

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL****CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA****PROPOSTA CCEEE Nº 17/2024**

Processo: 00.007060/2024-39

Tipo do Processo: Finalístico: Proposta de Coord. de Câmaras Especializadas ou Coord. Nac. de Comissões de Ética

Assunto: Decisão Normativa para fixar entendimentos sobre a habilitação profissional para Geração Distribuída

Interessado: Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica

Os Coordenadores e Representantes do Plenário da Coordenadoria de Câmaras Especializadas de Engenharia Elétrica - CCEEE dos Creas, reunidos no Oásis Atlântico Hotel, em Fortaleza-CE, no período de 27 a 29 de novembro de 2024, aprovam a proposta de seguinte teor:

a) Situação Existente:

A situação da geração distribuída no Brasil, especialmente no setor fotovoltaico, tem mostrado um crescimento significativo e uma relevância crescente para o setor energético nacional. A geração distribuída, que inclui sistemas de energia renovável como os fotovoltaicos instalados em residências e empresas, tem contribuído substancialmente para a diversificação das fontes de energia e para a promoção da sustentabilidade ambiental.

Nos últimos anos, o Brasil tem experimentado uma expansão rápida da geração fotovoltaica. Dados da Associação Brasileira de Energia Solar Fotovoltaica (ABSOLAR) indicam que, até o final de 2023, o Brasil possuía cerca de 20 GW de potência instalada em sistemas fotovoltaicos, o que representa um crescimento contínuo e expressivo no setor. A adoção de sistemas fotovoltaicos é incentivada por políticas públicas que oferecem benefícios como isenção de ICMS e programas de financiamento facilitado, promovendo a expansão da energia solar.

No entanto, essa expansão não ocorre sem desafios. O aumento na instalação de sistemas fotovoltaicos tem revelado uma série de problemas relacionados à segurança e à conformidade técnica, evidenciados por sinistros associados a falhas nos sistemas. Estatísticas do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, por exemplo, indicam um aumento preocupante em sinistros envolvendo sistemas fotovoltaicos, com incêndios e problemas elétricos sendo as principais causas. Em 2023, o Corpo de Bombeiros de São Paulo registrou um aumento de 15% nos casos de incêndios relacionados a instalações elétricas, muitos dos quais estavam associados a sistemas de geração distribuída. Esses eventos destacam a necessidade urgente de regulamentação e fiscalização adequadas para garantir a segurança das instalações.

A importância da regulamentação pelo Confea (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) se torna evidente quando se considera que a instalação e manutenção de sistemas de geração distribuída, especialmente fotovoltaicos, envolvem uma série de especificidades técnicas que devem ser manejadas por profissionais habilitados e qualificados. A falta de regulamentação adequada e a supervisão de profissionais não qualificados podem levar a riscos significativos, incluindo falhas de segurança, danos materiais e riscos à saúde pública.

A regulamentação pelo Confea garantiria que somente profissionais devidamente habilitados realizem o projeto, a execução e instalação, e manutenção desses sistemas, conforme as normas técnicas e de segurança estabelecidas. Isso não apenas asseguraria que as instalações estejam em conformidade com os padrões de segurança, mas também promoveria a qualidade e a eficiência das instalações fotovoltaicas, prevenindo sinistros e garantindo a proteção dos consumidores e da infraestrutura elétrica.

Além disso, a regulamentação e a fiscalização adequadas pelo Confea ajudariam a criar um ambiente mais confiável e seguro para o crescimento contínuo da geração distribuída. Com normas claras e profissionais qualificados, o setor fotovoltaico pode continuar a expandir-se de forma segura, contribuindo para a matriz energética do Brasil e para os objetivos de sustentabilidade e inovação tecnológica.

Portanto, a regulamentação pelos órgãos competentes, como o Confea, é essencial para assegurar que a expansão da geração distribuída no Brasil, em especial a fotovoltaica, seja realizada com a máxima segurança e eficiência, mitigando riscos e promovendo um ambiente confiável e sustentável para todos os envolvidos.

b) Propositura:

Propor a minuta de Decisão Normativa, com a sua Exposição de Motivos, Anexos I e II, respectivamente, com objetivo de fixar entendimentos sobre a habilitação profissional para Geração Distribuída.

c) Justificativa:

A proposta para normatizar os profissionais habilitados para projeto, execução, instalação e manutenção de sistemas de geração distribuída, especialmente fotovoltaica, é crucial para assegurar a qualidade, segurança e eficiência dessas instalações. A crescente adoção desses sistemas trouxe à tona a necessidade de um controle mais rigoroso sobre a qualificação dos profissionais envolvidos. Dados recentes, incluindo relatos de sinistros como incêndios associados a sistemas fotovoltaicos, sublinham a importância de garantir que apenas profissionais devidamente qualificados e certificados realizem tais instalações e manutenções. A regulamentação assegura que essas atividades sejam conduzidas de acordo com normas técnicas rigorosas, minimizando riscos significativos para a segurança pública, o meio ambiente e a saúde.

Além disso, a regulamentação é fundamental para assegurar a conformidade com as normas técnicas e regulamentares específicas do setor de geração distribuída. Profissionais qualificados têm a capacidade de seguir as diretrizes estabelecidas, o que é essencial para garantir que as instalações estejam em plena conformidade com as exigências legais e normativas. A falta de especialização pode levar a erros de projeto e execução que comprometem a eficácia e segurança dos sistemas, resultando em problemas que poderiam ser evitados com uma qualificação adequada.

A normatização também protege o investimento dos consumidores, garantindo que os serviços prestados sejam de alta qualidade e que os sistemas de geração distribuída tenham um desempenho eficiente e uma vida útil prolongada. Profissionais devidamente habilitados são capazes de realizar instalações e manutenções que maximizam o retorno sobre o investimento, resultando em economia para os consumidores e maior confiança na tecnologia.

Outro ponto relevante é a necessidade de promover a uniformidade e padronização no setor. Sem uma regulamentação clara, pode haver uma diversidade de práticas e padrões, o que dificulta a supervisão e fiscalização efetiva. A regulamentação estabelece critérios claros para a qualificação dos profissionais, promovendo a consistência nas práticas de instalação e manutenção e garantindo que todos estejam alinhados com os mesmos padrões de qualidade e segurança.

A regulamentação também apoia o desenvolvimento sustentável do setor, assegurando que as práticas adotadas sejam seguras e eficientes. Isso contribui para uma expansão controlada e segura da geração distribuída, fortalecendo a imagem do setor como uma alternativa viável e confiável na matriz energética. Com um aumento na demanda por profissionais qualificados devido ao crescimento do

mercado, a regulamentação ajuda a atender essa necessidade e facilita o acesso ao mercado de trabalho para especialistas na área.

Além disso, a ANEEL, em 7 de fevereiro de 2023, baixou a Resolução Homologatória nº 3.171, homologando o modelo do Formulário de Orçamento de Conexão de centrais de microgeração e minigeração distribuída. Em seu Anexo I, item 3.1, exige a apresentação da ART por profissional devidamente habilitado para as atividades técnicas em geração distribuída, reforçando a necessidade de o CONFEA buscar a uniformidade de ação dos CREAs para boas práticas profissionais nessa área em forte expansão.

Em suma, normatizar os profissionais habilitados para a geração distribuída é essencial para garantir a segurança, eficiência e qualidade das instalações. A regulamentação contribui para a proteção dos consumidores e do meio ambiente, promove a uniformidade no setor e fortalece a confiabilidade e a sustentabilidade da geração distribuída no país.

d) Fundamentação Legal:

A fundamentação legal para a edição do ato que visa regulamentar e orientar a habilitação profissional para as atribuições na geração distribuída é respaldada por dispositivos legais e normativos que garantem a conformidade e a eficácia das medidas propostas. A Constituição Federal de 1988, em seu Art. 22, Inciso XVI, conferiu à União a competência exclusiva para legislar sobre o exercício profissional, regulamentando a Engenharia e a Agronomia por meio da Lei nº 5.194/1966. Essa lei confere ao Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (Confea) a competência para normatizar, enquanto aos Conselhos Regionais de Engenharia e Agronomia (CREAs compete a função de fiscalizar o exercício das atividades de engenharia, conforme os Arts. 27, Inciso 'f' e 34, Inciso 'f' da mesma lei.

Nesse contexto, a definição de diretrizes específicas para a concessão das atribuições profissionais de maneira uniforme em todo o país é essencial para garantir a proteção pública em relação a essas atividades. Além disso, os Arts. 5º e 7º da Resolução nº 1.073/2016 estabelecem as atribuições dos profissionais e as responsabilidades dos CREAs em relação às atividades de engenharia e agronomia. Essas disposições asseguram que apenas profissionais devidamente qualificados sejam habilitados para as atividades profissionais da engenharia e agronomia, promovendo a uniformidade e a eficácia na aplicação das normas.

Devido à ausência de obrigatoriedade do cadastro das Instituições de Ensino Superior (IES) após decisão judicial, deve-se seguir as orientações do Ofício Circular nº 82/2019/CONFEA. Nesse caso, para os cursos fora da circunscrição que não tenham cadastro no regional de origem, podem ocorrer decisões divergentes. Assim, enquanto um CREA pode conceder atribuições mais amplas, um profissional registrado em outro CREA pode ter atribuições mais restritas, caso a IES não tenha cadastro no CREA de origem. Essa situação pode gerar insegurança jurídica e expor os conselhos de fiscalização profissional a riscos.

Portanto, a edição do ato que regulamenta a concessão das atribuições profissionais em geração distribuída está respaldada por um sólido arcabouço jurídico e normativo. A conformidade com os dispositivos da Constituição Federal, da Lei nº 5.194/1966, da Resolução 218/1973 e da Resolução nº 1.073/2016 assegura que a regulamentação proposta seja legalmente fundamentada e eficaz, refletindo a responsabilidade do Sistema Confea/Crea em garantir a segurança, qualidade e conformidade das instalações de engenharia.

Constituição Federal de 1988; Lei Federal nº 5.194/1966; Lei 6496/1077; Lei 9.427/1996; Resolução CONFEA nº 218/1973; Resolução CONFEA nº 1012/2005; Resolução CONFEA nº 1073/2016; Resolução ANEEL nº 1000/2021

Resolução ANEEL nº 3171/2023; Anuário Estatístico de Acidentes de Origem Elétrica 2023-ano base 2022- ABRACOPEL.

e) Sugestão de Mecanismos de Ação:

Encaminhar à Comissão de Ética e Exercício Profissional – CEEP para apreciação, deliberação e os trâmites competentes.

Eng. Eletric. Petersonn Gomes Caparrosa Silva
Coordenador Nacional da CCEE 2024

ANEXO I

DECISÃO NORMATIVA Nº XX, DE XX DE XXXXX DE XXXX.

Fixa entendimentos sobre a habilitação profissional para Geração Distribuída

O CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA – CONFEA, no uso das atribuições que lhe confere o art. 3º, inciso I, do Regimento do Confea, aprovado pela Resolução nº 1.015, de 30 de junho de 2006,

DECIDE:

Art. 1º Fixar entendimentos sobre a habilitação profissional para Geração Distribuída, conforme o disposto no arts. 5º e 7º da Resolução nº 1073, de 19 de abril de 2016.

Art. 2º Para os fins desta Decisão Normativa considera-se:

I – geração compartilhada: modalidade caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário ou edifício ou qualquer outra forma de associação civil, instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuam unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída, com atendimento de todas as unidades consumidoras pela mesma distribuidora;

II – Microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW (setenta e cinco quilowatts) e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

III – microrrede: integração de vários recursos de geração distribuída, armazenamento de energia elétrica e cargas em sistema de distribuição secundário capaz de operar conectado a uma rede principal de distribuição de energia elétrica e também de forma isolada, controlando os parâmetros de eletricidade e provendo condições para ações de recomposição e de autorrestabelecimento;

IV – minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW (setenta e cinco quilowatts), menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para as fontes despacháveis e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para as fontes não despacháveis, conforme regulamentação da Aneel, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

V – fator de potência: razão entre a energia elétrica ativa e a raiz quadrada da soma dos quadrados das energias elétricas ativa e reativa, consumidas num mesmo período;

VI- estação de recarga: conjunto de softwares e equipamentos utilizados para o fornecimento de corrente alternada ou contínua ao veículo elétrico, instalado em um ou mais invólucros, com funções especiais de controle e de comunicação, e localizados fora do veículo;

VII- potência ativa: quantidade de energia elétrica solicitada por unidade de tempo, em kW (quilowatts);

VIII- potência reativa: quantidade de energia elétrica solicitada por unidade de tempo, em kVAr (quilo volt ampère reativo);

IX- potência aparente: quantidade de energia elétrica solicitada por unidade de tempo, em kVA (quilo volt ampère);

Art. 3º A atividade de Geração Distribuída é, em função das diretrizes curriculares nacionais e das características dos cursos, afeta ao Grupo Engenharia.

Art. 4º São considerados habilitados a assumir responsabilidade técnica dos serviços de geração distribuída os profissionais que comprovem os seguintes conteúdos formativos, por ocasião da atribuição inicial ou da extensão da atribuição inicial, conforme disposto em resolução específica do Confea:

- a) Ciência dos materiais
- b) Mecânica dos sólidos
- c) Eletricidade
- d) Circuitos elétricos
- e) Conversão de energia;
- f) Eletromagnetismo;
- g) Dispositivos e circuitos eletrônicos;
- h) Eletrônica de potência
- i) Sistemas digitais;
- j) Fundamentos de sistemas elétricos de potência;
- k) Eficiência energética;
- l) Instalações elétricas;
- m) Materiais elétricos e magnéticos;
- n) Sistemas de controle e automação

Parágrafo único. Os conteúdos formativos não precisam constituir disciplinas, podendo estar incorporadas nas ementas das disciplinas onde serão ministrados estes conhecimentos aplicados às diversas modalidades do Sistema.

Art. 5º A atribuição inicial ou a extensão da atribuição inicial de atividades e competências serão procedidas de acordo com critérios estabelecidos pelo Confea, conforme o disposto em resolução específica, e dependerão de análise e decisão favorável da(s) câmara(s) especializada(s) do Crea, correlacionada(s) com o respectivo âmbito do(s) campos(s) de atuação profissional.

Art. 6º Os cursos cadastrados no Sistema Confea/Crea com base em outras normas até a entrada em vigor desta decisão normativa, terão seu cadastramento garantido para todos os efeitos.

Parágrafo único. Os profissionais que já tenham iniciado ou tiverem concluído os cursos de que trata o caput deste artigo até a entrada em vigor desta decisão normativa, terão seus direitos garantidos, inclusive para fins de atribuição profissional.

Art. 7º Esta decisão normativa entra em vigor na data de sua publicação.

(Local), x de xxxx de xxxx. (XXXV)

(Título) Nome Presidente (XXXVI)

ANEXO II

EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

Preceitos Preliminares

A Resolução 1034/2011 em seu art. 21 inciso III alínea (a) trata da competência das Coordenadorias Nacionais para apresentar proposta de Decisão Normativa.

I – objeto e âmbito de aplicação das disposições normativas:

A presente proposta dispõe sobre a necessidade de fixar entendimentos sobre a habilitação profissional para Geração Distribuída, buscando assim atender tanto a Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966, quanto a Lei nº 9.472, de 16 de julho de 2021.

II – texto das disposições normativas propostas

O texto da proposta encontra-se anexo à presente exposição de motivos.

III – medidas necessárias à implementação das disposições normativas

Cumprimento do trâmite interno de acordo com a Resolução no 1.034, de 2011, e publicação oficial do novo texto normativo.

IV – vigência do ato administrativo normativo:

Esta decisão normativa entra em vigor na data de sua publicação com vigência por tempo indeterminado.

V – atos administrativos normativos que serão revogados

Esta decisão normativa não revogará nenhum ato normativo do CONFEA, ela apenas fixa entendimentos para concessão das atribuições profissionais em Geração Distribuída, tendo em vista que a Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, regulamentou a atribuição de títulos, atividades, competências e campos de atuação profissional aos profissionais registrados no Sistema Confea/Crea para efeito de fiscalização do exercício profissional no âmbito da Engenharia e da Agronomia.

Da exposição de motivos

I - Situação Existente que a edição do ato pretende modificar

A atual ausência de diretrizes específicas para a habilitação profissional em Geração Distribuída tem gerado uma série de problemas significativos. Embora a Resolução 1073 ofereça orientações gerais, ela não aborda com profundidade a habilitação necessária para a Geração Distribuída, especialmente no que se refere aos sistemas fotovoltaicos. Esta lacuna tem levado a inconsistências na aplicação das normas, insegurança jurídica e operacional, e divergências na concessão de atribuições profissionais entre diferentes circunscrições.

Recentes acidentes fatais envolvendo sistemas fotovoltaicos sublinham a gravidade da situação. Incidentes notáveis incluem um incêndio em Brasília em setembro de 2021, causado por falhas no sistema de energia solar fotovoltaica, que resultou em danos substanciais ao edifício Fonte: G1. Em dezembro de 2020, um eletricista faleceu eletrocutado durante a manutenção de um sistema fotovoltaico em Campina Grande, Paraíba Fonte: Portal Correio. Em 2019, uma explosão em uma fábrica em Sorocaba, São Paulo, causou ferimentos graves e danos estruturais devido a falhas na instalação dos inversores Fonte: Jornal Cruzeiro do Sul. Em 2018, um incêndio em uma usina solar no Ceará destruiu parte significativa dos painéis solares e causou prejuízos milionários devido a falhas na fiação elétrica e à falta de medidas de segurança adequadas Fonte: O Povo. Estes acidentes destacam falhas significativas nas práticas de instalação e fiscalização, que podem estar relacionadas à falta de habilitação técnica adequada.

Atualmente, a falta de uniformidade nas ações das CEAPs regionais e as divergências na concessão de atribuições profissionais são exacerbadas pela ausência de uma norma específica que orienta o procedimento para a concessão dessas atribuições relacionadas à Geração Distribuída. A ausência de obrigatoriedade de cadastro das Instituições de Ensino Superior (IES), após decisão judicial, também contribui para essas discrepâncias. Em casos em que cursos fora da circunscrição não estão cadastrados no regional de origem, podem ocorrer decisões divergentes, resultando em atribuições mais amplas em alguns CREAs e mais restritas em outros, conforme a IES não cadastrada.

Além disso, a ANEEL, responsável pela regulamentação e fiscalização da produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, exige, em suas resoluções, o documento de responsabilidade técnica do conselho profissional competente, detalhando informações como o número do registro e o local da obra ou serviço (art. 33 da Resolução ANEEL nº 1000/2021). A Resolução ANEEL nº 3.171/2023, especificamente no item 3 do ANEXO I, também demanda esse documento para a microgeração e minigeração distribuída.

A falta de uma decisão normativa específica do CONFEA sobre Geração Distribuída fragiliza o exercício profissional e contribui para a insegurança jurídica. Em casos que envolvem o sistema elétrico de potência, como a geração e distribuição de energia elétrica, há uma dupla regulação: o CONFEA, que regula o exercício profissional da Engenharia Elétrica, e a ANEEL, que regula a prestação dos serviços de energia elétrica. Enquanto o CFT (Conselho Federal dos Técnicos Industriais) já estabeleceu diversas resoluções sobre atribuições para técnicos em áreas correlatas, o CONFEA carece de normativos específicos sobre energias renováveis. A geração distribuída, que utiliza recursos naturais para gerar energia e se conecta diretamente à rede elétrica, é uma atividade característica da Engenharia, conforme os artigos da Lei nº 5.194/1966 e das Resoluções nº 218/1973 e nº 1073/2016.

Portanto, a proposta de criar uma nova Decisão Normativa visa estabelecer diretrizes específicas para a habilitação profissional em Geração Distribuída. O objetivo é superar as deficiências atuais, uniformizar os procedimentos para a concessão de atribuições, garantir a aplicação consistente das práticas e melhorar a segurança dos sistemas de Geração Distribuída. A nova normativa, baseada na DN 116, publicada em 21/12/2021, servirá como referência para a regulamentação da Geração Distribuída, proporcionando maior segurança jurídica e facilitando o trabalho das CEAPs regionais.

II – justificativa para a edição do ato que possibilite sua defesa prévia em eventual arguição de ineeficácia, explicando:

a. fundamentação técnica ou institucional, observado o âmbito de atuação do Sistema Confea/Crea

Para atuar de forma eficaz na área de Geração Distribuída (GD), os profissionais devem possuir uma base sólida em diversas disciplinas técnicas, conforme delineado pelas Portarias do INEP Nº 277 e Nº 282, ambas de 26 de junho de 2023. Essas portarias tratam das diretrizes de prova e dos componentes específicos para os cursos de Engenharia Civil e Engenharia Elétrica, respectivamente, no âmbito do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade) referente à edição de 2023. Além disso, as Resoluções CNE/CES nº 2/2019 e CNE/CES nº 1/2021, que tratam das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, também são relevantes para a formação nesta área.

Essas áreas de formação são fundamentais para enfrentar os desafios associados à geração descentralizada de energia e garantir uma integração segura e eficiente dos sistemas de GD com a rede elétrica existente. As principais áreas de formação incluem Matemática, Física, Estatística, Ciência dos Materiais, Mecânica dos Sólidos, Circuitos Elétricos, Conversão de Energia, Dispositivos e Circuitos Eletrônicos, Eletrônica de Potência, Sistemas Digitais, Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência, Eficiência Energética, Instalações Elétricas, Materiais Elétricos e Magnéticos, e Sistemas de Controle e Automação.

O conhecimento em matemática, especialmente em Equações Diferenciais, é essencial para modelar e analisar o comportamento de circuitos elétricos e sistemas dinâmicos, permitindo prever como variáveis elétricas, como corrente e tensão, se comportam ao longo do tempo, especialmente em sistemas complexos e variáveis. Além disso, a Análise Vetorial é crucial para resolver problemas que envolvem campos elétricos e magnéticos, utilizando operadores vetoriais como gradiente, divergente e rotacional. Esses conceitos são essenciais para descrever e analisar a interação entre campos e cargas, particularmente em linhas de transmissão e outros componentes de GD.

A Estatística, em especial a Teoria da Probabilidade e Processos Estocásticos, desempenha um papel fundamental na avaliação de confiabilidade e na modelagem de incertezas. Modelos estocásticos são utilizados para prever e gerenciar a variabilidade na carga elétrica e na geração de energia, ajudando a garantir a estabilidade e a eficiência do sistema.

A Física, em particular o Eletromagnetismo, fornece a base para o funcionamento de muitos componentes de GD, como geradores e motores. O estudo das linhas de transmissão, por exemplo, é baseado em princípios eletromagnéticos e modelos matemáticos que ajudam a prever e otimizar o desempenho desses sistemas.

A Ciência dos Materiais é crucial para a escolha e aplicação de materiais em componentes e sistemas de GD, como painéis fotovoltaicos e turbinas eólicas. Compreender as propriedades e a durabilidade dos materiais ajuda a garantir que os equipamentos utilizados sejam eficientes e duráveis, maximizando o desempenho e a vida útil dos sistemas de geração distribuída.

A Mecânica dos Sólidos é essencial para o design estrutural dos suportes e montagens dos sistemas de GD. Esse conhecimento permite entender como os materiais e estruturas reagem a diferentes tipos de carregamento, assegurando que as instalações sejam seguras e capazes de suportar as condições operacionais e ambientais.

Os Circuitos Elétricos são cruciais para a instalação e operação dos sistemas de GD. A habilidade em projetar e otimizar circuitos elétricos assegura uma integração eficiente dos sistemas de GD com a rede elétrica, promovendo a estabilidade e o desempenho adequado da infraestrutura elétrica.

A Conversão de Energia lida com a transformação de diferentes formas de energia em eletricidade e vice-versa, sendo central para a operação de dispositivos como inversores e conversores. A competência nesta área é essencial para garantir a eficiência dos sistemas fotovoltaicos e outras formas de geração distribuída, adequando a energia gerada às necessidades da rede elétrica.

A competência em Dispositivos e Circuitos Eletrônicos é crucial para o controle e monitoramento dos sistemas de GD. Projetar e integrar circuitos eletrônicos é necessário para garantir o funcionamento correto dos sistemas e implementar dispositivos de proteção e controle.

A Eletrônica de Potência lida com o controle e a conversão de energia elétrica usando dispositivos eletrônicos. É fundamental para a GD, pois permite a implementação de circuitos e dispositivos que asseguram a eficiência e a confiabilidade dos sistemas de geração distribuída.

A tecnologia digital, abordada em Sistemas Digitais, é utilizada para o processamento de sinais e o controle automático dos sistemas de GD. A compreensão dessa área melhora a precisão e a eficiência no gerenciamento e monitoramento dos sistemas, facilitando o controle automático e a análise de desempenho.

Os Fundamentos de Sistemas Elétricos de Potência são importantes para o design e a operação dos sistemas que geram, transmitem e distribuem energia elétrica. Este conhecimento é essencial para garantir uma integração harmoniosa e eficiente da geração distribuída com a rede elétrica existente.

A Eficiência Energética envolve práticas e tecnologias para otimizar o uso da energia. Em sistemas de GD, aplicar medidas para aumentar a eficiência energética é crucial para reduzir desperdícios e maximizar a produção de energia, contribuindo para a sustentabilidade e a economia.

A competência em Instalações Elétricas é necessária para a correta instalação dos sistemas de GD, incluindo a conexão com a rede elétrica e a instalação de dispositivos de proteção. Esse conhecimento assegura que os sistemas sejam instalados de forma segura e conforme as normas técnicas.

O entendimento sobre Materiais Elétricos e Magnéticos é importante para a seleção e utilização de materiais em componentes como transformadores e cabos. Conhecer as propriedades desses materiais garante o desempenho adequado e a durabilidade dos sistemas de geração distribuída.

Finalmente, a automação e o controle, abordados em Sistemas de Controle e Automação, são fundamentais para o gerenciamento automático dos processos e sistemas de GD. Desenvolver e implementar sistemas de controle e automação assegura uma operação eficiente e confiável dos sistemas de geração distribuída, melhorando a segurança e a funcionalidade geral.

Essas disciplinas fornecem a base técnica necessária para que os profissionais de GD enfrentem os desafios do setor e garantam a integração eficaz e segura dos sistemas de geração distribuída com a rede elétrica existente.

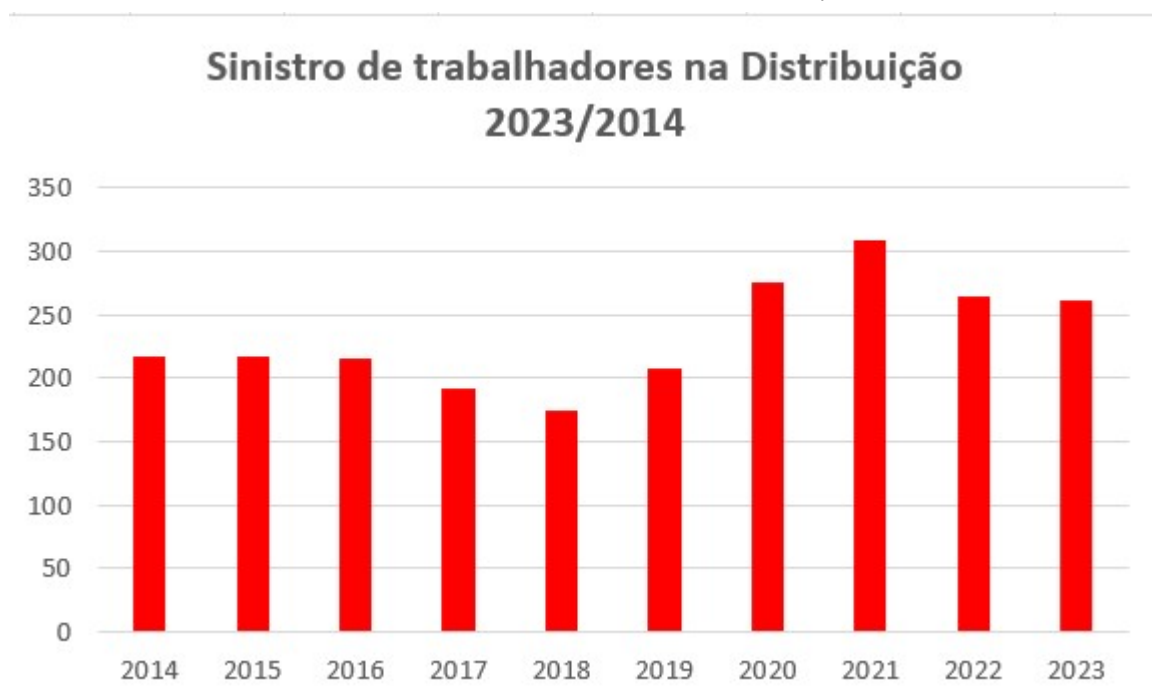


Figura 1 - Número total de mortes de profissionais decorrentes de choques elétricos ocorridas na distribuição e transmissão de energia elétrica.

b. repercussão da edição do ato no âmbito do Sistema Confea/Crea e da sociedade, quando for o caso

A publicação de uma decisão normativa que fixa entendimentos sobre habilitação profissional em geração distribuída terá uma repercussão positiva para o CONFEA ao afastar questionamentos referentes à ausência de regulação por parte do CONFEA em detrimento do CFT visto que o mesmo fez uma regulação muito detalhada e invadindo atribuições dos Engenheiros com atribuição profissional em eletrotécnica e em energias renováveis, descumprindo a Lei 13.639/2018.

Ao publicar tanto a Resolução nº 83/19 quanto a 178/22, o CFT demonstra não ter observado os limites legais e regulamentares e as áreas de atuação compartilhadas com outras profissões regulamentadas, no caso em questão com a Engenharia.

A publicação da referida norma afasta a insegurança jurídica de termos decisões divergentes de CREAs referentes a concessão de atribuições profissionais em geração distribuída para o caso de profissionais que cursaram cursos fora da sua circunscrição de registro, e esses cursos que não tenham cadastro no CREA.

Os cursos sem cadastro no CREA levam a decisões divergentes por CREAs de registro visto que nesses casos o profissional dá entrada individual e solicita suas atribuições, essas decisões divergentes aumentam a insegurança jurídica no caso da concessão de atribuições.

III – fundamentação legal para a edição do ato que possibilite sua defesa prévia em eventual arguição de ilegalidade

A Constituição assegura a competência privativa da União a regulamentação da energia elétrica e do exercício profissional da Engenharia Elétrica, as quais foram delegadas, respectivamente, a ANEEL e ao CONFEA, conforme legislação abaixo descrita.

CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988

Art. 5º Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à propriedade, nos termos seguintes:

XIII - é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer;

Art. 22. Compete privativamente à União legislar sobre:

IV - águas, energia, informática, telecomunicações e radiodifusão;

XVI - organização do sistema nacional de emprego e condições para o exercício de profissões;

LEI Nº 9.427/1996.

Art. 2º A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

LEI Nº 5.194, DE 24 DE DEZEMBRO DE 1966.

Art. 27. São atribuições do Conselho Federal:

(...)

f) baixar e fazer publicar as resoluções previstas para regulamentação e execução da presente lei, e, ouvidos os Conselhos Regionais, resolver os casos omissos;

A Lei que criou a ANEEL, em 26 de dezembro de 1996, atribuiu claramente à agência a responsabilidade pela regulamentação e fiscalização da geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. A Lei nº 14.300/2021 definiu que a geração distribuída, independentemente do tipo — seja microgeração ou minigeração —, é uma central geradora de energia elétrica, com potência instalada em corrente alternada, que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras. Quanto a esses esclarecimentos, vejamos o que dizem a lei e as resoluções da ANEEL:

Lei 14.300/2022

Art. 1º Para fins e efeitos desta Lei, são adotadas as seguintes definições:

(...)

XI - microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica, com potência instalada, em corrente alternada, menor ou igual a 75 kW (setenta e cinco quilowatts) e que utilize cogeração qualificada, conforme regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel), ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

(...)

XIII - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica renovável ou de cogeração qualificada que não se classifica como microgeração distribuída e que possua potência instalada, em corrente alternada, maior que 75 kW (setenta e cinco quilowatts), menor ou igual a 5 MW (cinco megawatts) para as fontes despacháveis e menor ou igual a 3 MW (três megawatts) para as fontes não despacháveis, conforme regulamentação da Aneel, conectada na rede de distribuição de energia elétrica por meio de instalações de unidades consumidoras;

Resolução 1000/2021

Art. 2º Para os fins e efeitos desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

(...)

V - central geradora: agente concessionário, autorizado ou registrado de geração de energia elétrica;

IV-A - central geradora de fonte despachável: central geradora que pode ser despachada por meio de um controlador local ou remoto, com as seguintes características: (Incluído pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

a) hidrelétrica de até 5 MW de potência instalada, incluídas aquelas a fio d'água que possuam viabilidade de controle variável de sua geração de energia; (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

b) termelétrica de até 5 MW de potência instalada, classificadas como cogeração qualificada, ou movida à biomassa ou biogás; ou (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

c) fotovoltaica de até 3 MW de potência instalada, que apresentem capacidade de modulação de geração por meio de armazenamento de energia em baterias, em quantidade de, pelo menos, 20% da capacidade de geração mensal das unidades de geração fotovoltaicas, nos termos do art. Capítulo XI; (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

(...)

XIV - distribuidora: agente titular de concessão ou permissão federal para prestar o serviço público de distribuição de energia elétrica;

(...)

XXII-A - geração compartilhada: modalidade de participação no SCEE caracterizada pela reunião de consumidores, por meio de consórcio, cooperativa, condomínio civil voluntário ou edilício, ou qualquer outra forma de associação civil instituída para esse fim, composta por pessoas físicas ou jurídicas que possuam unidade consumidora com microgeração ou minigeração distribuída; (Incluído pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023);

(...)

XXIX-A - microgeração distribuída: central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada menor ou igual a 75 kW. (Incluído pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

XXIX-B - minigeração distribuída: central geradora de energia elétrica que utilize fontes renováveis ou, conforme Resolução Normativa nº 1.031, de 26 de julho de 2022, de cogeração qualificada, conectada à rede de distribuição de energia elétrica por meio de unidade consumidora, da qual é considerada parte, que possua potência instalada em corrente alternada maior que 75 kW e menor ou igual a: (Incluído pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

a) 5 MW para as centrais geradoras de fontes despacháveis; (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

b) 3 MW para as demais fontes não enquadradas como centrais geradoras de fontes despacháveis; ou (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

c) 5 MW para unidades consumidoras já conectadas em 7 de janeiro de 2022 ou que protocolarem solicitação de orçamento de conexão, nos termos da Seção IX do Capítulo II do Título I, até 7 de janeiro de 2023, independentemente do enquadramento como centrais geradoras de fontes despacháveis. (Incluída pela REN ANEEL 1.059, de 07.02.2023)

XXX - microssistema isolado de geração e distribuição de energia elétrica – MIGDI: sistema isolado de geração de energia elétrica com fonte de energia renovável intermitente, utilizado para o atendimento de mais de uma unidade consumidora e associado a microrrede de distribuição de energia elétrica;

(...)

Art. 33. O projeto e a execução das instalações elétricas de responsabilidade do consumidor e demais usuários devem possuir responsável técnico, caso seja exigível na legislação específica, que responde administrativa, civil e criminalmente em caso de danos e de acidentes decorrentes de eventuais erros.

Parágrafo único. Na aprovação prévia de projeto e na solicitação do orçamento de conexão, deverá ser fornecido documento de responsabilidade técnica do conselho profissional competente, que identifique o número do registro e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.

RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 3.171, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2023

ANEXO I - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO DE CONEXÃO DE MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

3. Documentação Técnica

3.1 Documento de responsabilidade técnica (projeto e execução) do conselho profissional competente, que identifique o número do registro válido e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.

A Lei nº 5.194/1966, em seu art. 1º e art. 27, alínea "f", em conjunto com os arts. 8º e 9º da Resolução nº 218/1973 e a Resolução nº 1076/2016, define que a geração distribuída é uma atividade característica dos engenheiros, fazendo parte do rol das atribuições profissionais iniciais dos Engenheiros Eletricistas, Engenheiros Eletrônicos, Engenheiros de Telecomunicações e Engenheiros de Computação, conforme se observa:

Lei 5.194/66

Art. 1º. As profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro- agrônomo são caracterizadas pelas realizações de interesse social e humano que importem na realização dos seguintes empreendimentos:

- a) aproveitamento e utilização de recursos naturais;
- b) meios de locomoção e comunicações;
- c) edificações, serviços e equipamentos urbanos, rurais e regionais, nos seus aspectos técnicos e artísticos;
- e) desenvolvimento industrial e agropecuário.

(...)

Art. 7º As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, e do engenheiro-agrônomo consistem em:

- a. desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas, de economia mista e privada;
- b. planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;
- c. estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;
- d. ensino, pesquisas, experimentação e ensaios;
- e. fiscalização de obras e serviços técnicos;
- f. direção de obras e serviços técnicos;
- g. execução de obras e serviços técnicos;
- h. produção técnica especializada, industrial ou agro-pecuária.

Parágrafo único. Os engenheiros, arquitetos e engenheiros-agrônomos poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.

Art. 27. São atribuições do Conselho Federal:

(...)

- f) baixar e fazer publicar as resoluções previstas para regulamentação e execução da presente lei, e, ouvidos os Conselhos Regionais, resolver os casos omissos;

Resolução nº 218/1973 – CONFEA:

Art. 8º - Compete ao ENGENHEIRO ELETRICISTA ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETROTÉCNICA:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à geração, transmissão, distribuição e utilização da energia elétrica; equipamentos, materiais e máquinas elétricas; sistemas de medição e controle elétricos; seus serviços afins e correlatos.

Art. 9º - **Compete ao ENGENHEIRO ELETRÔNICO** ou ao ENGENHEIRO ELETRICISTA, MODALIDADE ELETRÔNICA ou ao ENGENHEIRO DE COMUNICAÇÃO:

I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a materiais elétricos e eletrônicos; equipamentos eletrônicos em geral; sistemas de comunicação e telecomunicações; sistemas de medição e controle elétrico e eletrônico; seus serviços afins e correlatos.

Resolução Nº 1076/2016-CONFEA

Art. 2º Compete ao engenheiro de energia o desempenho das atividades 1 a 18 do art. 5º, §1º, da Resolução nº 1.073, de 19 de abril de 2016, referentes a geração e conversão de energia, equipamentos, dispositivos e componentes para geração e conversão de energia, gestão em recursos energéticos, eficiência energética e desenvolvimento e aplicação de tecnologias relativas aos processos de transformação, de conversão e de armazenamento de energia.

A ANEEL também exige que a prestadora de serviço mantenha em seu poder a ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) por um profissional habilitado para atividades técnicas. As atribuições profissionais relacionadas ao planejamento, estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres, divulgação técnica, fiscalização de obras e serviços técnicos, direção de obras e serviços técnicos, execução de obras e serviços técnicos, e produção técnica especializadas referentes aos serviços de telecomunicações são de responsabilidade do engenheiro. Vejamos:

Resolução 1000/2021

Art. 33. O projeto e a execução das instalações elétricas de responsabilidade do consumidor e demais usuários devem possuir responsável técnico, caso seja exigível na legislação específica, que responde administrativa, civil e criminalmente em caso de danos e de acidentes decorrentes de eventuais erros.

Parágrafo único. Na aprovação prévia de projeto e na solicitação do orçamento de conexão, deverá ser fornecido documento de responsabilidade técnica do conselho profissional competente, que identifique o número do registro e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.

RESOLUÇÃO HOMOLOGATÓRIA Nº 3.171, DE 7 DE FEVEREIRO DE 2023

ANEXO I - FORMULÁRIO DE SOLICITAÇÃO DE ORÇAMENTO DE CONEXÃO DE MICROGERAÇÃO E MINIGERAÇÃO DISTRIBUÍDA

3. Documentação Técnica

3.1 Documento de responsabilidade técnica (projeto e execução) do conselho profissional competente, que identifique o número do registro válido e o nome do responsável técnico, o local da obra ou serviço e as atividades profissionais desenvolvidas, caso seja exigível na legislação específica e na forma prevista nessa legislação.

Diante do exposto, há a necessidade de estabelecer entendimentos sobre a concessão das atribuições profissionais em telecomunicações, visando à uniformidade na ação das CEAPs regionais quanto à concessão de atribuições, sejam estas iniciais ou extensões de atribuições, conforme determinam os artigos 5º e 7º da Resolução nº 1073/2016. Vejamos:

RESOLUÇÃO Nº 1.073, DE 19 DE abril DE 2016

Art. 3º Para efeito da atribuição de atividades, de competências e de campos de atuação profissionais para os diplomados no âmbito das profissões fiscalizadas pelo Sistema Confea/Crea, consideram-se os níveis de formação profissional, a saber:

- I – formação de técnico de nível médio;
- II – especialização para técnico de nível médio;
- III – superior de graduação tecnológica;
- IV – superior de graduação plena ou bacharelado;
- V – pós-graduação lato sensu (especialização);
- VI – pós-graduação stricto sensu (mestrado ou doutorado); e
- VII – sequencial de formação específica por campo de saber.

§ 2º Os níveis de formação profissional discriminados nos incisos I, III e IV habilitam o diplomado, em cursos reconhecidos pelo sistema oficial de ensino brasileiro, ao registro profissional no Crea na forma estabelecida nos normativos do Confea que regulam o assunto.

§ 3º Os níveis de formação de que tratam os incisos II, V, VI e VII possibilitam ao profissional já registrado no Crea, diplomado em cursos regulares e com carga horária que atenda os requisitos estabelecidos pelo sistema oficial de ensino brasileiro, a requerer extensão de atribuições iniciais de atividades e campos de atuação profissionais na forma estabelecida nesta resolução.

Art. 5º Aos profissionais registrados nos Creas são atribuídas as atividades profissionais estipuladas nas leis e nos decretos regulamentadores das respectivas profissões, acrescidas das atividades profissionais previstas nas resoluções do Confea, em vigor, que dispõem sobre o assunto.

§ 2º As **atividades profissionais designadas no § 1º poderão ser atribuídas de forma integral ou parcial, em seu conjunto ou separadamente, mediante análise do currículo escolar e do projeto pedagógico do curso de formação do profissional**, observado o disposto nas leis, nos decretos e nos normativos do Confea, em vigor, que tratam do assunto.

Art. 7º A **extensão da atribuição inicial de atividades, de competências e de campo de atuação profissional no âmbito das profissões fiscalizadas pelo Sistema Confea/Crea será concedida pelo Crea aos profissionais registrados adimplentes, mediante análise do projeto pedagógico de curso comprovadamente regular, junto ao sistema oficial de ensino brasileiro, nos níveis de formação profissional discriminados no art. 3º**, cursados com aproveitamento, e por suplementação curricular comprovadamente regular, dependendo de decisão favorável das câmaras especializadas pertinentes à atribuição requerida.

A Lei nº 13.639/2018, além de não prever regulamentação específica para a geração distribuída, só teria valor jurídico se a regulamentação fosse objeto de uma resolução conjunta entre o CONFEA e o CFT. No entanto, o CFT publicou a Resolução nº 083/2019, a qual deveria ter sido objeto de uma resolução conjunta entre os conselhos CONFEA e CFT, uma vez que entra em conflito com as Resoluções nº 218/1973 e nº 1076/2016 do CONFEA, conforme determina o art. 31, § 2º da Lei nº 13.639/2018. É importante destacar que a Resolução nº 218/1973 foi publicada 46 anos antes da referida norma do CFT. Vejamos o que a Lei nº 13.639/2018 estabelece sobre áreas de atuação compartilhadas e resolução conjunta.

Lei 13.639/2018

Art. 31. O Conselho Federal dos Técnicos Industriais e o Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas detalharão, observados os limites legais e regulamentares, as áreas de atuação privativas dos técnicos industriais ou dos técnicos agrícolas, conforme o caso, e as áreas de atuação compartilhadas com outras profissões regulamentadas. (...) (grifo nosso)

§ 1º Somente serão consideradas privativas de profissional especializado as áreas de atuação nas quais a ausência de formação específica exponha a risco ou a dano material o meio ambiente ou a segurança e a saúde do usuário do serviço.

§ 2º Na hipótese de as normas do Conselho Federal dos Técnicos Industriais ou do Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas sobre área de atuação estarem em conflito com normas de outro conselho profissional, a controvérsia será resolvida por meio de resolução conjunta de ambos os conselhos. (...) (grifo nosso)

IV – medidas decorrentes da edição do ato que demandarão despesas para custeio de sua implementação ou manutenção por parte dos Creas ou do Confea:

Não prevemos um incremento considerável de despesas para a implementação da proposta ora apresentada, no que se refere aos CREAs ou ao CONFEA, visto que as eventuais alterações, além de serem uma obrigação pública do Conselho em cumprimento à Lei, podem até reduzir seus custos administrativos. Quanto aos CREAs, não há custo associado, pois aos CREAs cabe apenas a consulta à Decisão Normativa e a atenção na concessão das atribuições por parte das CEAPs.

FOLHA DE VOTAÇÃO

CREA	SIM	NÃO	ABSTENÇÃO	OBSERVAÇÃO
Crea-AC	X			
Crea-AL	X			
Crea-AM	X			
Crea-AP	X			
Crea-BA	X			

Crea-CE	X			
Crea-DF				AUSENTE
Crea-ES	X			
Crea-GO				COORDENADOR
Crea-MA	X			
Crea-MG	X			
Crea-MS	X			
Crea-MT	X			
Crea-PA	X			
Crea-PB	X			
Crea-PE	X			
Crea-PI	X			
Crea-PR	X			
Crea-RJ	X			
Crea-RN	X			
Crea-RO				AUSENTE
Crea-RR	X			
Crea-RS	X			
Crea-SC	X			
Crea-SE	X			
Crea-SP	X			
Crea-TO	X			
TOTAL	24			
Desempate do Coordenador				

X	Aprovado por unanimidade		Aprovado por maioria		Não aprovado
---	--------------------------	--	----------------------	--	--------------

Eng. Eletric. Petersonn Gomes Caparrosa Silva
Coordenador Nacional da CCEE 2024



Documento assinado eletronicamente por **Petersonn Gomes Caparrosa Silva, Usuário Externo**, em 06/01/2025, às 10:55, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 4º, § 3º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.confea.org.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1098246** e o código CRC **21A1AA6A**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 00.007060/2024-39

SEI nº 1098246