

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO (SPE)

DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES E ESTUDOS ENERGÉTICOS (DIE)

RELATÓRIO

4º WORKSHOP

PNE 2050 – PLANO NACIONAL DE ENERGIA

CENÁRIOS TECNOLÓGICOS

Realizado em 19 de setembro de 2018

Brasília, Novembro de 2018

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

Ministro

Wellington Moreira Franco

Secretário Executivo

Márcio Félix Carvalho Bezerra

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Eduardo Azevedo

Secretário Adjunto de Planejamento e Desenvolvimento Energético

Moacir Carlos Bertol

Departamento de Informações e Estudos Energéticos

Ubiratan Francisco Castellano

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA

Presidente

Reive Barros dos Santos

Diretor de Estudos Econômico-Energéticos e Ambientais

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Diretor de Estudos de Energia Elétrica

Amilcar Gonçalves Guerreiro

Diretor de Estudos do Petróleo, Gás e Biocombustíveis

José Mauro Ferreira Coelho

Diretor de Gestão Corporativa

Álvaro Henrique Matias Pereira

MME – Ministério de Minas e Energia

Coordenação Executiva:

Ubiratan Francisco Castellano

Equipe técnica:

SPE – Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético

DIE – Departamento de Informações e Estudos Energéticos

Daniele de Oliveira Bandeira

Gilberto Kwitko Ribeiro

João Antônio Moreira Patusco - Consultor

Mônica Caroline Manhães dos Santos

Thenartt Vasconcelos de Barros Junior

Apoio Administrativo

Azenaite Ruivo Advincola Roriz

Marcia Zaiane Nunes Paixão

Monica Maria de Jesus

Matheus Dutra Vilela - Estagiário

Suellen de Almeida Lopes – Estagiário

DDE – Departamento De Desenvolvimento Energético

Carlos Alexandre Principe Pires

Livio Teixeira de Andrade Filho

Luis Fernando Badanhan

Mariza Freire de Souza

Samira Sana Fernandes de Sousa Carmo

Sérgio Ferreira Cortizo

DPE – Departamento de Planejamento Energético

Cássio Giuliani Carvalho

Adriano Jeronimo da Silva

Christiany Salgado Faria

Lucas Silveira Marroques

Renata Gonçalves Vieira – Estagiária

Consultores:

Allan Parente Vasconcelos

Bernardo Carneiro Dörr

Felipe Macedo de Almeida dos Santos - estagiário

Ricardo Gonçalves A. Lima

EPE – Empresa de Pesquisa Energética

Coordenação Executiva:

Emilio Hiroshi Matsumura

Thiago Vasconcellos Barral Ferreira

Equipe técnica:

Giovani Vitória Machado (Superintendente)

Marcos Frederico Farias de Souza (Superintendente)

André Luiz Rodrigues Osório

Arnaldo Junior

Gabriel Konzen

CGEE – Centro de Gestão e Estudos Estratégicos

Equipe Técnica:

Ceres Zenaide Barbosa Cavalcanti

Apoio Operacional:

Elaine Michon

Eduardo de Oliveira

Sumário

Sumário	7
1. Contextualização	9
1.1. Objetivo do workshop	9
1.2. O Contexto do Planejamento de longo prazo	9
1.3. Motivação e concepção do workshop sobre cenários tecnológicos no setor energético	10
1.4. Realização do Workshop	11
1.5. Indicadores do evento	13
1.5.1. Registro e tratamento das contribuições recebidas	13
1.6. Programa dos workshops do PNE 2050	17
2. Metodologia dos trabalhos	18
2.1. Desdobramento das discussões nos Workshops	18
2.2. Dinâmica de coleta de contribuições livres dos participantes	21
2.3. Plenária de Fechamento	22
Referências	23
Anexos	24
I. Relatório EPE-XXX/2018 - 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24
II. Mapa das temáticas e questões 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24
III. Mapa das mesas 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24
IV. Lista de presença 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24
V. E-mails de convocação do 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24
VI. Notícias divulgadas pelo sitio do MME	24
VII. Notícias divulgadas pelo sitio da EPE	24
VIII. Ofícios referente a elaboração do relatório “Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Energia 2050.”	24
IX. Formulário sobre inovação/tecnologia - (Modelos e respostas)	24
X. Lista de convidados para o 4º Workshop – Cenários Tecnológicos	24

Agradecimentos MME

A Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético do Ministério de Minas e Energia agradece a todos os profissionais das demais Secretarias que participaram da preparação, organização e das discussões técnicas, bem como a todas as áreas de apoio e suporte.

Agradecemos, especialmente, aos profissionais que atenderam ao convite e se dispuseram a compartilhar seu conhecimento e a visão de futuro de suas respectivas instituições propiciando um ambiente de debates. Tais profissionais contribuíram para o avanço dos estudos do PNE 2050 com informações e percepções de mercado que influenciarão o futuro energético do Brasil. A colaboração entre MME e EPE, contando com organização conjunta e apoio técnico-metodológico do CGEE, viabilizou os eventos nesse formato inédito.

Agradecimentos EPE

A realização do 4º “*workshop*” do PNE 2050 contou com o apoio de colaboradores da EPE, que contribuíram em etapas prévias, para o levantamento de questões relevantes para a discussão com os agentes envolvidos presencialmente durante os eventos. Nesse sentido, a EPE agradece a todos os que participaram e contribuíram para a elaboração deste estudo, em especial a: Jeferson Soares, Luciano Oliveira, Ana Maia, Bianca Oliveira, Fernanda Andreza, Flávio Almeida, Marcelo Almeida, Natália Moraes, Marisa Barros.

1. Contextualização

1.1. Objetivo do workshop

O 4º Workshop do PNE 2050, com a temática “Cenários Tecnológicos”, foi realizado na sede do MME em Brasília no dia 19 de setembro de 2018, organizado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético (SPE) do Ministério de Minas e Energia (MME) com a colaboração da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), contando também com organização conjunta e apoio técnico da equipe especialista do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE).

Esse workshop teve como objetivo consultar os diversos segmentos sociais para identificar insumos sobre cenários de penetração de tecnologias em temas selecionados de interesse com efeito sobre os estudos para suporte a elaboração do PNE 2050. Abrangeu usos finais, oferta de energia e eficiência energética, considerando todas as dimensões: potencial, competitividade, condicionantes, institucionais e estratégia dos agentes.

Diante de um horizonte tão amplo, a avaliação e acompanhamento dos avanços e tendências tecnológicas tornam-se fundamentais e estratégicas para o planejamento, haja a vista a dimensão dos impactos que as novas tecnologias podem provocar nas cadeias de produção e consumo de energia.

Durante este ano de 2018 já foram realizados outros três workshops para desenvolvimento do PNE 2050. O foco dos dois primeiros consistiu em políticas públicas, planos, programas e estudos conduzidos pelos órgãos da Administração Pública Federal com o condão de impactar na produção e uso da energia no horizonte de 2050. O 3º Workshop sob temática “Grandes Consumidores” tratou das questões mais relevantes e perspectivas dos setores das indústrias energo-intensivas e produtoras de energia, incluindo também setor do agronegócio, temas estes a serem considerados nos cenários do planejamento energético de longo prazo.

A realização desses workshops é essencial para subsidiar a elaboração do Plano Nacional de Energia (PNE) 2050, tendo em vista o propósito do planejamento de longo prazo do setor energético do País de dar as recomendações, orientar tendências, avaliar cenários e analisar alternativas de expansão desse segmento nas próximas décadas.

1.2. O Contexto do Planejamento de longo prazo

O planejamento de longo prazo do setor energético é fundamental para o país, consiste em base para a formulação de políticas públicas com vistas à implantação da estratégia nacional de expansão da oferta de energia elétrica e de combustíveis, o atendimento da demanda esperada nas próximas décadas e orientar os esforços de eficiência energética

e incorporação de inovações, em consonância e atendimento aos objetivos expressos na Lei 9478 de 6 de agosto de 1997.

O PNE é fundamental ao avaliar tendências na produção e no uso da energia, observados os objetivos básicos de segurança energética, sustentabilidade ambiental, modicidade de preços e tarifas, universalização do acesso da população aos serviços energéticos, geração de emprego e renda e redução das desigualdades regionais.

Sua principal função é contribuir na formulação dos caminhos para execução dessa estratégia do ponto de vista do planejador, calcado nos objetivos acima delineados, nos efeitos da evolução dos seus principais condicionantes e nas incertezas críticas sobre a matriz energética consolidada no horizonte de interesse.

Em outras palavras, mais do que discutir projeções em relação à evolução do setor de energia, o PNE tem como foco delinear o conjunto de ações, estudos, programas e políticas, entre outros, que deverá ser planejado, executado e seus resultados monitorados ao longo do período de interesse. Deve construir a estratégia desejada fundamentada na análise de riscos e oportunidades que qualquer escolha acarrete, levando em conta as várias partes interessadas (agentes públicos e privados, cidadãos em geral e demais organizações sociais).

O MME e a EPE elaboram no momento os estudos do PNE até o horizonte de 2050 (PNE 2050), sendo este processo também oportunidade e o principal instrumento de comunicação e debate com a sociedade acerca estratégia energética nacional de longo prazo.

1.3. Motivação e concepção do workshop sobre cenários tecnológicos no setor energético

O avanço tecnológico é fator de mudança e de grande impacto em todo mundo, o que faz com que os diversos setores de um País, na busca de aprimoramento ou de solução de problemas, se empenhem cada vez mais em obter benefícios dessas mudanças tecnológicas no direcionamento de seus planos e tendências.

Nesse contexto de mudanças, o monitoramento, a prospecção e direcionamento da gestão de tecnologia e da inovação assume papel de enorme importância, requerendo que a variável tecnológica seja integrada no planejamento estratégico.

A gestão da tecnologia e da inovação, habilita o setor de energia a incluir em seus planejamentos as tendências, as mudanças disruptivas, as alterações de valores entre outros impactos que o avanço tecnológico acarreta.

Ante a esse cenário uma melhor percepção das trajetórias tecnológicas se torna estratégica em vista das alterações que as mesmas podem ocasionar no consumo e acesso bem como na geração, transporte, distribuição e comercialização de energia.

A demanda de energia, por sua vez, tende a acompanhar um ritmo de expansão conforme o desenvolvimento econômico do país, porém o fator tecnológico pode amenizar ou intensificar a variação dessa tendência, bem como proporcionar maior disponibilidade de energia com confiabilidade e nível de preços cada vez melhores.

No processo de construção do planejamento de longo prazo admitiu-se a diretriz de articular a participação de representantes de diversos setores de inovação devido ao alto nível de interface e mútuas influências com o setor energético e com o cenário econômico nacional.

Para viabilizar essa interação com o setor de planejamento energético, num formato que favoreça a sinergia e a definição de diretrizes futuras, o workshop propiciou um debate e coleta de contribuição das diversas instituições representadas.

O workshop permitiu conhecer perspectivas e análise dos processos de inovação e tecnologia no setor de energia, buscando consolidar tendências e mapear cenários futuros de penetração de tais inovações que impactam no cenário energético nacional.

1.4. Realização do Workshop

No dia 19 de setembro de 2018, o Ministério de Minas e Energia (MME) realizou o “4º Workshop para o PNE 2050 – Cenários Tecnológicos”, na sede do MME em Brasília. O evento foi organizado pela Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Energético (SPE) do MME em conjunto com a EPE e apoio técnico do CGEE.

Por meio de e-mails, o MME enviou convites para 287 profissionais de 128 entidades.

Já no encaminhamento dos convites se incluiu informações que contextualizaram a desejada contribuição de cada entidade convidada, focando as discussões e coleta de informações durante o evento.

Ao todo 34 entidades atenderam à convocação e estiveram presentes 65 participantes das seguintes instituições:

- | | |
|---|--|
| a. Associação Brasileira do Carvão Vegetal (ABCM) | c. Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) |
| b. Associação Brasileira Para Desenvolvimento de Atividades Nucleares (Abdan) | d. Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) |

- e. Associação Brasileira de Biogás e de Biometano (ABiogás)
- f. Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL)
- g. Bloomberg
- h. Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE)
- i. Centro de Pesquisas de Energia Elétrica (Cepel)
- j. Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA)
- k. Laboratório Nacional de Ciência e tecnologia do Bioetanol (CTBE)
- l. Companhia Paranaense de Energia – Distribuição (Copel-D)
- m. Copelmi Mineração (Copelmi)
- n. Centrais Elétricas Brasileiras S.A. (Eletrobras)
- o. Eletronuclear
- p. Associação Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii)
- q. GFA Consulting Group
- r. Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- s. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)
- t. KPMG
- u. Marinha do Brasil
- v. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC)
- w. Ministério da Educação (MEC)
- x. Ministério do Meio Ambiente (MMA)
- y. Ministério de Minas e Energia (MME)
- z. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (MPDG)
- aa. Ministério das Relações Exteriores (MRE)
- bb. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA)
- cc. NeoEnergia
- dd. Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)
- ee. Petrobras
- ff. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC – Rio)
- gg. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI)
- hh. Universidade de Brasília (UnB)

Numa programação de um dia inteiro de trabalhos, os participantes foram agrupados em mesas de discussão dirigidas por temas pré-determinados, seguido de dinâmica de coleta de contribuições livres propostas pelos participantes, e finalmente discussão plenária.

Todas as contribuições colhidas durante os workshops bem como as respostas recebidas, por ofício ou e-mail, foram registradas pelo MME e posteriormente tratadas e analisadas pela EPE, para os objetivos de subsídio à elaboração do PNE 2050.

1.5. Indicadores do evento

Foram realizadas mesas temáticas no workshop, estruturadas em torno de cinco eixos temáticos:

- Uso final de energia: indústria/edificações
- Uso final de energia: transportes
- Atendimento ao consumo de energia elétrica: geração centralizada
- Atendimento ao consumo de energia elétrica: micro/mini geração
- Produção de combustíveis convencionais e avançados

Os Gráfico 1 e Gráfico 2 mostram as instituições que participaram do workshop bem como a quantidade de representante que estiveram presentes e quantas contribuições foram realizadas no período da manhã. As informações apresentadas consolidam todas as contribuições registradas em ambas as mesas e a metodologia utilizada será detalhada no próximo capítulo.

No período da tarde foram distribuídos formulários conforme modelo apresentado no anexo IX, por meio dos quais os participantes puderam registrar suas percepções e proposições de forma mais independente. Assim o registro pode ser organizado e direcionado conforme uma metodologia estruturada via os formulários de coleta para as contribuições individuais. Cada participante pôde apresentar proposições e preencher a quantidade de formulários conforme seu interesse. No Gráfico 3 se apresenta a quantidade de contribuições por instituição.

1.5.1. Registro e tratamento das contribuições recebidas

Todas as contribuições colhidas durante as mesas do workshop, as respostas dos formulários e as contribuições recebidas por e-mail, foram registradas pelo MME. Essas informações estão registradas e disponíveis nos anexos II, III, IX.

O conjunto de informações coletadas foram tratadas e analisadas posteriormente pela EPE e os resultados apresentados no respectivo relatório EPE (anexo I).

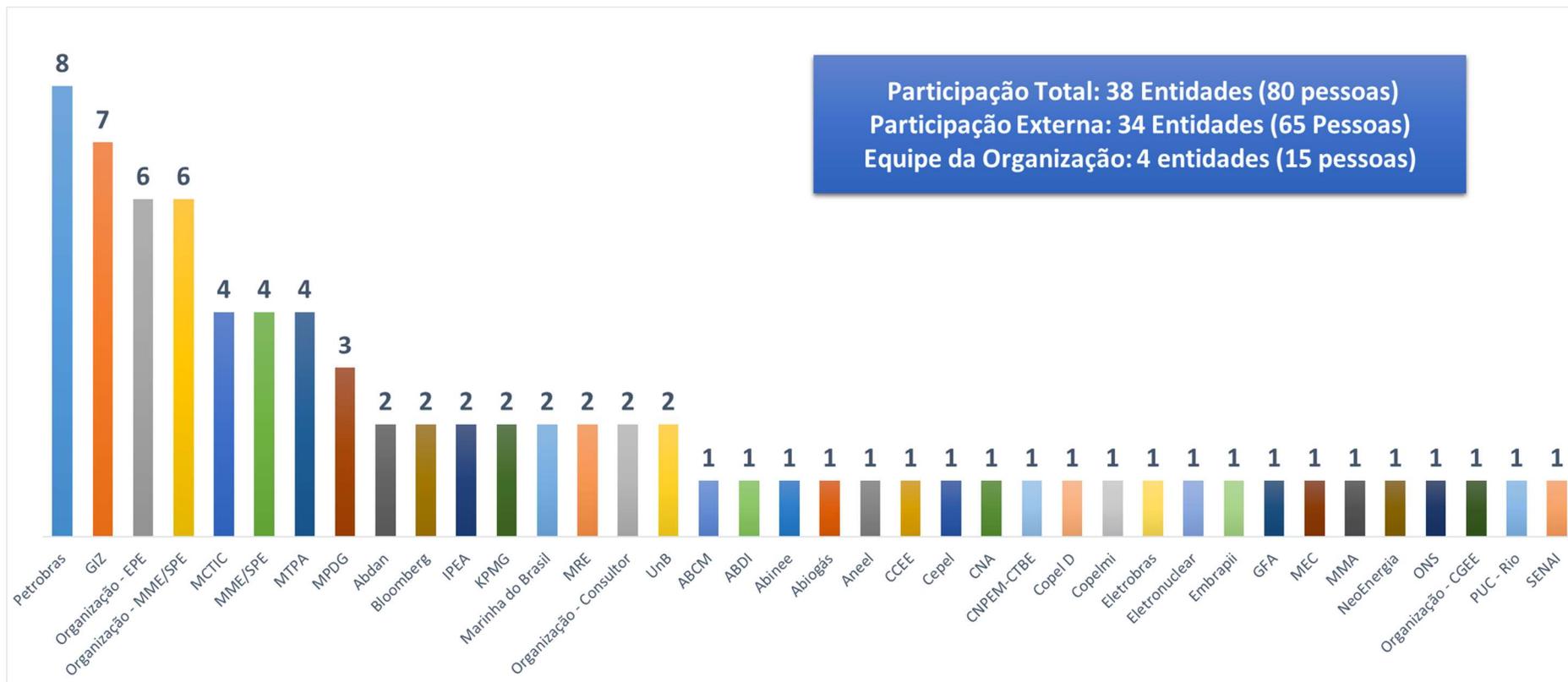


Gráfico 1 – Quantidade de participantes do workshop por entidade.

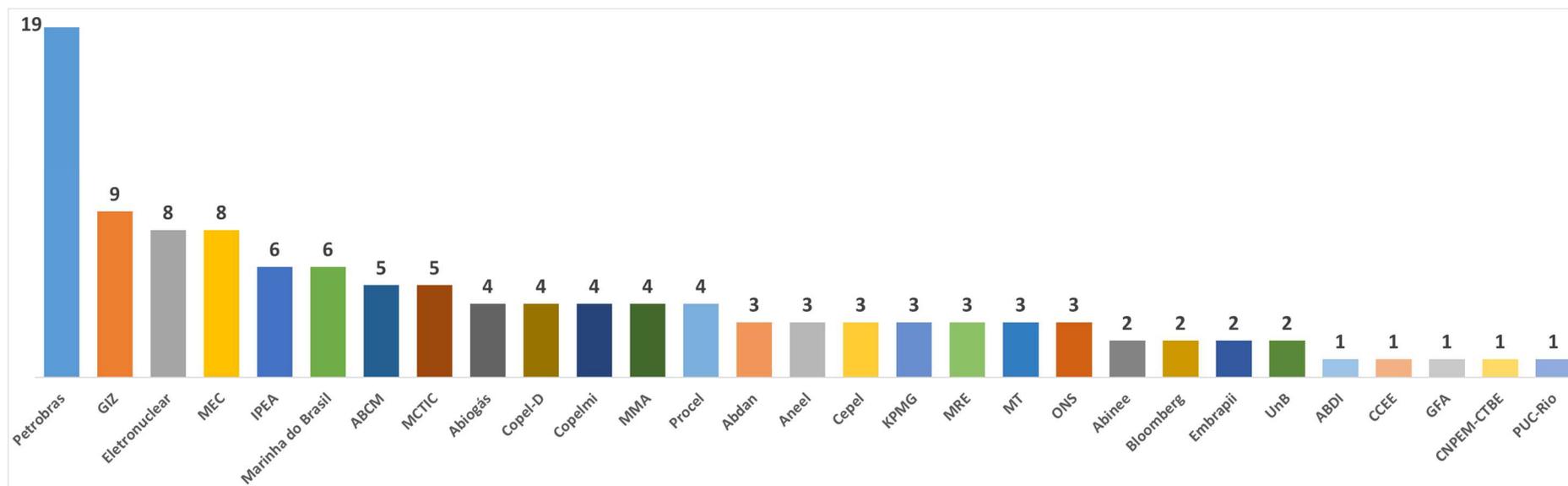


Gráfico 2 – Quantidade de contribuições (respostas e comentários) por entidade.

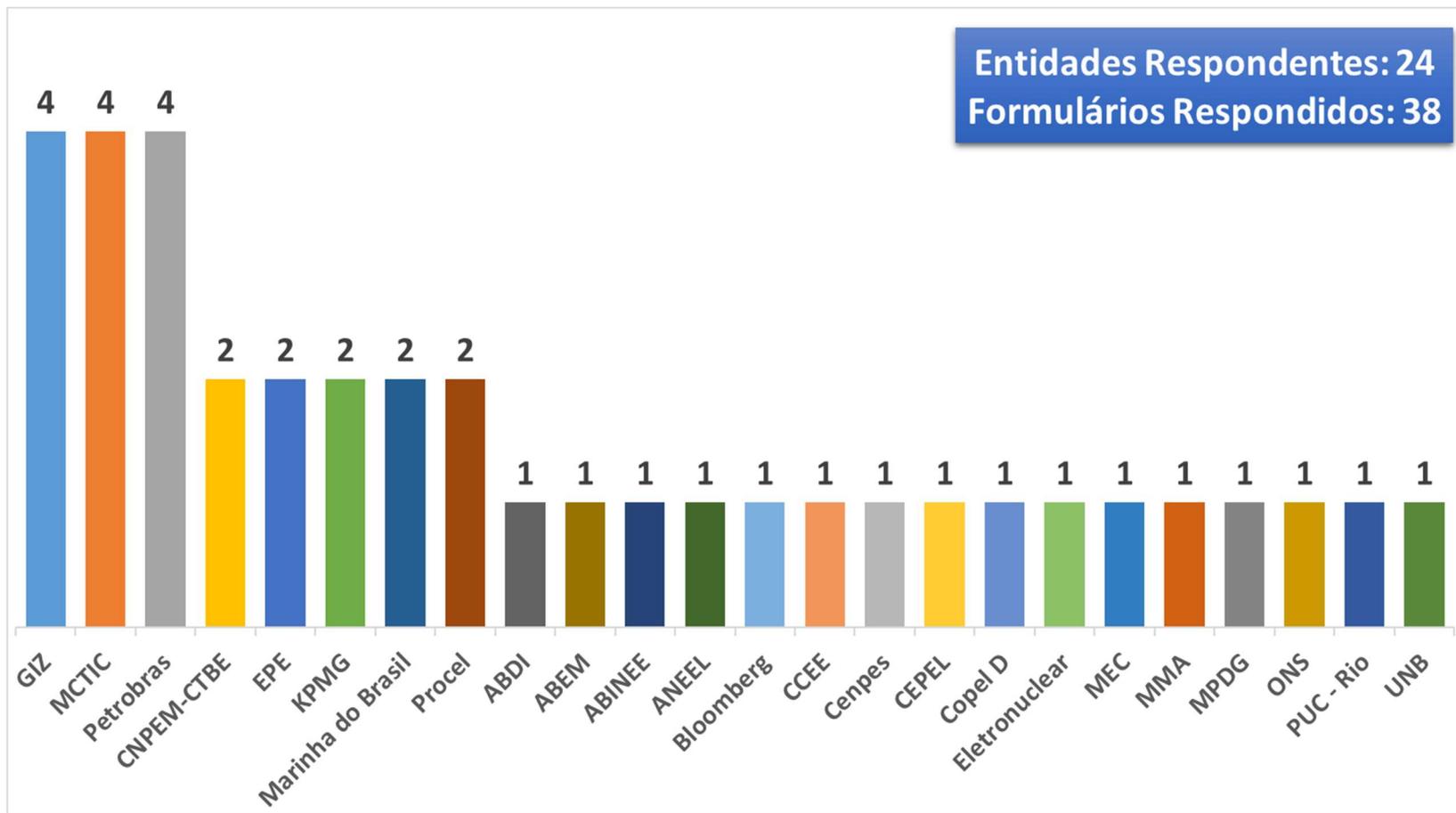


Gráfico 3 – Quantidade de formulários (propostas livres dos participantes) respondidos por entidade

1.6. Programa dos workshops do PNE 2050

O programa de trabalho PNE 2050 previu realizar estes quatro workshops que permitiram consultar e interagir com órgãos da administração pública federal e agentes do setor de energia. Os workshops propiciaram discussão e coleta de informações sobre os seguintes temas:

- 1º Workshop PNE 2050 – Políticas públicas;
- 2º Workshop PNE 2050 – Políticas Públicas – Área econômica;
- 3º Workshop PNE 2050 – Grandes consumidores;
- 4º Workshop PNE 2050 – Cenários tecnológicos no setor de energia.

Com a publicação deste relatório do 4º Workshop no sitio eletrônico do MME, onde já estão publicados os relatórios dos três primeiros workshops ([acesse aqui](#)), o MME e EPE dão acesso amplo à sociedade dos registros das discussões e as informações coletadas durante os eventos, contribuindo para a melhor transparência da construção do PNE 2050.

2. Metodologia dos trabalhos

Inicialmente, a SPE/MME encaminhou ofício para a EPE solicitando a elaboração de um documento com o levantamento de políticas públicas de acordo com as diretrizes referenciadas pelo MME (ref. Ofício nº 400/2017/SPE-MME).

Em resposta a EPE elaborou a primeira versão do documento base “Subsídios para a Elaboração do Plano Nacional de Energia 2050”. (ref. Ofício nº 1218/2017/EPE).

Para realizar a complementação, verificação de lacunas e validação do citado documento, o encaminhamento dado pela SPE foi a realização de workshops com participação interinstitucional dos entes públicos federais, agentes do setor de energia e de setores com relacionamento ao energético.

Essa participação interinstitucional nos workshops se constitui aspecto inovativo incorporado na elaboração do PNE 2050. Busca obter - de forma mais integrada e orgânica - e incorporar o mapeamento das políticas públicas, programas, estudos, ensinos e pesquisas, participação do segmento produtivo, de consultorias especializadas e da sociedade civil. Além de permitir mapear nas diversas políticas públicas as oportunidades e desafios da transição global de tecnologias, que impactam o setor energético nacional e o País.

2.1. Desdobramento das discussões nos Workshops

Assim, dentro das necessidades para elaboração do PNE, priorizou-se um conjunto de temáticas e questões orientadoras para cada workshop. A dinâmica de trabalhos contemplou discussões em grupos focais (mesas temáticas) e sessões plenárias de fechamento, atendendo os objetivos definidos.

Nessa fase o MME passou a contar com parceria crescente, tanto em apoio técnico como metodológico, de profissionais experientes no setor de energia ligados ao CGEE, evoluindo essa para uma participação formal do CGEE na co-organização e suporte do 4º. Workshop, onde a expertise específica da entidade foi relevante para os resultados do evento.

De forma geral, em todos os eventos as questões orientadoras previamente definidas visaram focar os assuntos de interesse, obter informações e fomentar reflexão preparatória para a discussão presencial nos workshops.

Elaborou-se para cada workshop, dentro de respectivo foco temático, uma listagem ampla de órgãos públicos e ministérios, entidades representativas dos setores produtivos, das áreas de pesquisa e consultoria e outros considerados relevantes, buscando promoção das interações e sinergias através de criterioso agrupamento dos mesmos para os respectivos eventos.

No aspecto formal, o MME enviou convites e a solicitação de informações por meio ofícios específicos para cada um dos entes federais selecionados, bem como por e-mail

a outros órgãos e entidades em geral, sempre contendo informações que complementaram e detalharam a agenda, os temas gerais que o workshop abrangeira bem como questões para as mesas focais.

Os workshops se iniciaram sempre com a recepção dos participantes em plenária, com uma mesa inicial conduzidas pelos dirigentes da SPE e EPE, contextualizando a relevância do planejamento de longo prazo no setor de energia, a macrovisão do MME na condução do PNE 2050 e os objetivos almejados com a realização do respectivo evento.

Especificamente nesse workshop, após a recepção e plenária de abertura, foram constituídas cinco mesas de trabalho focais conforme os temas estruturados.

A equipe da EPE ficou responsável por moderar as mesas, e as equipes da SPE e do CGEE se encarregaram de acompanhar e motivar as discussões bem como secretariar fazendo os registros e organização das informações durante todos os debates nas respectivas mesas.



Figura 1 – Plenária do 4º Workshop



Figura 2 – Visão geral e participação dos convidados em plenária.



Figura 3 – Mesas temáticas do workshop.

Planilhas para armazenamento, acompanhamento e controle das informações de cada mesa foram preparados previamente pela equipe da CGEE e da SPE/MME com o intuito de garantir o foco e o registro das contribuições. O armazenamento das informações ocorreu de forma nominal e específica para cada instituição e respectivas questões, transversais e gerais.

As informações coletadas foram validadas junto aos participantes ao final da dinâmica de mesas.

2.2. Dinâmica de coleta de contribuições livres dos participantes

No período da tarde, ainda no formato das mesas temáticas, os participantes tiveram a oportunidade de expressar suas percepções/opiniões sobre as tecnologias/ inovações emergentes que julgavam ter um relevante impacto no planejamento energético de longo prazo.

Para realização dessa etapa os participantes foram instruídos quanto ao preenchimento das suas contribuições por meio de um formulário (Figura 4), elaborado pela SPE com orientação da CGEE e discussão com a EPE. Tanto a dinâmica proposta como o conteúdo/roteiro que o formulário contém tiveram um embasamento metodológico com o objetivo de orientar as contribuições e proporcionar uma avaliação de algumas dimensões e aspectos como potencial, competitividade, condicionantes, mudanças institucionais e/ou estruturais, estratégia dos agentes e as principais fontes de informações respeito aquele assunto.

4º Workshop PNE 2050 - Cenários Tecnológicos - 19/setembro/2018

Nome: _____ Instituição: _____

Indique em qual mesa temática você está participando:

Indústria / Edificações Transporte Geração Centralizada Micro / Mini Geração Combustíveis

Qual inovação/tecnologia você gostaria de ressaltar, a qual geraria um forte impacto no planejamento, e que não foi abordada no Workshop?

Sobre essa inovação/tecnologia focada, indique sua percepção sobre os aspectos abaixo.

1) Potencial: intensidade de penetração da inovação/tecnologia.

2) Competitividade: considerando os aspectos como novos arranjos de mercado, evolução do aprendizado e custo da inovação/tecnologia.

	Curto prazo até 2025	Médio prazo 2025-2035	Longo prazo 2035-2050
Potencial	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto
Competitividade	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto	<input type="checkbox"/> Baixo <input type="checkbox"/> Moderado <input type="checkbox"/> Alto <input type="checkbox"/> Muito Alto

4) Mudanças institucionais e/ou estruturais necessárias para ocorrer o avanço dessa inovação/tecnologia.

Grandes e complexas mudanças institucionais
 Grandes mudanças institucionais porém passíveis de soluções a médio e longo prazo
 Pequenas mudanças institucionais
 Não há necessidades de mudanças institucionais

→ Qual seria a principal mudança necessária?

5) Estratégia dos agentes em relação a essa inovação/tecnologia focada.

Baixo interesse estratégico
 Interesse estratégico por atores específicos
 Interesse estratégico por vários atores
 Alto interesse estratégico por vários atores

→ Na sua percepção quais os agentes você citaria que estão posicionados sobre essa tecnologia?

Quais fontes de dados poderiam ser consultadas que fundamentam sua resposta, ou quais são as informações adicionais sobre essa inovação/tecnologia?

3) Condicionantes: são os gargalos e barreiras que dificultam a evolução/penetração da inovação/tecnologia.

→ Cite qual a principal condicionante que impede a entrada da inovação/tecnologia ressaltada.

Na sua percepção, em qual horizonte de tempo essa condicionante será superada?

Além do horizonte 2050
 No longo prazo: 2035-2050
 No médio prazo: 2025-2035
 No curto prazo: até 2025

Figura 4 - Modelo do formulário utilizado na dinâmica do workshop

Assim, em cada mesa os participantes foram estimulados a registrar uma ou mais contribuições, e apresentar/explicar a mesma aos demais participantes. Um dos participantes da mesa foi escolhido para ser o relator do respectivo grupo e, na sessão plenária, apresentar as principais tecnologias/inovações discutidas na mesa.

2.3. Plenária de Fechamento

Constituída a plenária final, dirigida pelos representantes da SPE, da EPE e do CGEE, um representante cada mesa temática apresentou os pontos mais relevantes que foram levantados na respectiva mesa, proporcionando uma breve discussão e possibilitando confrontar eventuais visões. Relevante também que os participantes fizeram diversas manifestações positivas ao formato, organização e oportunidade de inclusão no processo de discussão e de interação com propostas e demandas diretamente aos responsáveis pelo desenvolvimento do PNE.

Feitas as apresentações, a organização do evento agradeceu a todas as entidades e profissionais presentes, que dispuseram de um dia inteiro contribuindo para este trabalho, e procedeu com o fechamento do evento.

Referências

EPE, Empresa de Pesquisa Energética. Subsídios Para Elaboração do Plano Nacional de Energia 2050. Rio de Janeiro, Brasil. *Versão emitida em dezembro/2017*.

MME, Ministério de Minas e Energia. Relatório Workshops de Políticas Públicas PNE 2050 – Grandes consumidores. Brasília, Brasil, julho/2018.

MME, Ministério de Minas e Energia. Relatório 3º Workshop PNE 2050 – Grandes consumidores. Brasília, Brasil, agosto/2018.

OLADE, Organización Latinoamericana de Energía. Manual de Planificación Energética. 2ª Ed. Quito, Equador, 2017, p. 18, p.27.

Ofício n.º 400/2017/SPE-MME. Assunto: Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Energia 2050. Brasília, Brasil, outubro/2017.

Ofício n.º 1218/2017/EPE. Assunto: Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Energia 2050. Rio de Janeiro, Brasil, dezembro/2017.

Anexos

- I. Relatório EPE-XXX/2018 - 4º Workshop – Cenários Tecnológicos.
- II. Mapa das temáticas e questões 4º Workshop – Cenários Tecnológicos.
- III. Mapa das mesas 4º Workshop – Cenários Tecnológicos.
- IV. Lista de presença 4º Workshop – Cenários Tecnológicos.
- V. E-mails de convocação do 4º Workshop – Cenários Tecnológicos.
- VI. Notícias divulgadas pelo sitio do MME.
- VII. Notícias divulgadas pelo sitio da EPE.
- VIII. Ofícios referente a elaboração do relatório “Subsídios para a elaboração do Plano Nacional de Energia 2050.”
- IX. Formulário sobre inovação/tecnologia - (Modelos e respostas)
- X. Lista de convidados para o 4º Workshop – Cenários Tecnológicos