

**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ENERGÉTICO (SPE)  
DEPARTAMENTO DE INFORMAÇÕES E ESTUDOS ENERGÉTICOS (DIE)

**RELATÓRIO**  
**WORKSHOP – CENÁRIOS TECNOLÓGICOS**  
**PNE 2050**

**ANEXO**

**II. Mapa das temáticas e questões 4º Workshop -**  
**Cenários Tecnológicos**

**NOVEMBRO/2018**

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	Embrapii	GIZ
1.1		Resposta(s) do Embrapii	Resposta(s) do GIZ
1.1.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de tecnologias como bombas de calor, vidros dinâmicos de alto desempenho e "net zero building" no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?		O potencial é grande pois há interesse da sociedade sobre Net Zero B. Falta capacitação e regulamentação.
1.1.2			Sobre outras tecnologias, é proeminente uma abordagem regionalizada. Além disso medidas passivas devem ser priorizadas.
1.1.3	Comentário Gerais		
1.2		Resposta(s) do Embrapii	Resposta(s) do GIZ
1.2.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de sistemas para aquecimento/resfriamento utilizando energia solar no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?		Aproveitar o alto nível de incentivo.
1.2.2			Potencial de indução de toda a cadeia por projetos federais de larga escala como Minha Casa Minha Vida, por exemplo.
1.2.3	Mercado Livre		
1.3		Resposta(s) do Embrapii	Resposta(s) do GIZ
1.3.1	Quais tecnologias mais eficientes tem maior potencial de penetração na indústria brasileira considerando: tecnologias atualmente disponíveis e tecnologias em estágio piloto?		
1.3.2			
1.3.3			

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	MMA	MEC
1.1		<b>Resposta(s) do MMA</b>	<b>Resposta(s) do MEC</b>
1.1.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de tecnologias como bombas de calor, vidros dinâmicos de alto desempenho e "net zero building" no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	Dificuldade em responder a questão devido abrangência. Ferramenta de DEO (desempenho energético operacional) é possível fazer uma comparação com a média de consumo nacional (online). SPU (secretaria de patrimonio da União) com o sistema integrado de gestão do patrimônio - Levantamento de todas os edifícios públicas federais. (metragem, consumo, imagem do edifício, ...)	MACDE-MOD. Avaliação de contratos de demanda de energia. Algoritmo que analisa os últimos 24 ou 36 meses e verifica o contrato de energia ótimo. Que poderá ser utilizado por toda administração pública.
1.1.2		Programa de bom uso energético (Federal de Pelotas) - foi feita uma aplicação piloto - proben esplanada . Verificou se a contratação estava adequada a demanda. Ferramenta para instalação será disponibilizada gratuitamente.	Vai precisar de profissionais especializados para as diversas áreas. MEC está comprometido e acompanhando as mudanças tecnologias para implementar currículos adequados às novas tecnologias e inovações.
1.1.3	Comentário Gerais	Necessidade de dados básicos( conta de energia, perfil de consumo por tipologia). Existe um grande potencial de tecnolgoias voltadas para EE que depende das suas especificidades, não existe um tecnologia especifica.	
1.2		<b>Resposta(s) do MMA</b>	<b>Resposta(s) do MEC</b>
1.2.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de sistemas para aquecimento/resfriamento utilizando energia solar no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	Para aquecimento de água a tecnologia já está disponível e difundida no setor residencial. O problema está em tecnologias antigas, boiler elétricos: alto consumo de energia criou barreira a sua adoção pelo consumidor.	Dificuldade está na adaptação dos edifícios existentes, em razão da interferência na edificação.
1.2.2			Competição entre o uso solar para a geração de energia elétrica ou resfriamento/aquecimento.
1.2.3	Mercado Livre		
1.3		<b>Resposta(s) do MMA</b>	<b>Resposta(s) do MEC</b>
1.3.1	Quais tecnologias mais eficientes tem maior potencial de penetração na indústria brasileira considerando: tecnologias atualmente disponíveis e tecnologias em estágio piloto?		Estudo na área de condomínios e consorcio para a geração de energia elétrica, unificando os campi na rede federal dos institutos federais de educação.
1.3.2			
1.3.3			Tem participado em parceria com o SENAI indentificou novos profissionais. Destaque para 3 profissionais na áreas de BIOGÁS, BIOMETANO e BIOCOMBUSTÍVEIS, bem como para o setor fotovoltaico, eólico e da eficiência energética.

**Mesa 1 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>Procel</b>	<b>UnB</b>
<b>1.1</b>		<b>Resposta(s) do Procel</b>	<b>Resposta(s) do UnB</b>
1.1.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de tecnologias como bombas de calor, vidros dinâmicos de alto desempenho e "net zero building" no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	Vidros de alto desempenho: Será aplicado mais em área comercial. ZEB - em 2050 as edificações já deveriam estar inseridos. O investimento em GD é essencial. NZE - chamada pública para financiar construção no par Procel 2018/19.	Net zero building: é um processo. Por meio de integrações de tecnologias é possível alcançar. (Tanto em edifícios novos ou antigos). Tese de Mestrado verificou a possibilidade de transformar os edifícios em ZEB (250 edifícios - só em 30 foram possíveis conseguir a conta) - por meio de algoritmo.
1.1.2		Pesquisa de poses e hábitos (PPH) - Na pesquisa incluiu perguntas sobre edificações do setor residencial. Previsão para o primeiro semestre de 2019. Para o setor comercial existe uma dificuldade o "tipo de uso da edificação" devido a variedade. Convênio com CBCS para fechar com 9 tipos de estabelecimentos comerciais por tipologia.	
1.1.3	Comentário Gerais	Necessidade de dados básicos	
<b>1.2</b>		<b>Resposta(s) do Procel</b>	<b>Resposta(s) do UnB</b>
1.2.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de sistemas para aquecimento/resfriamento utilizando energia solar no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	Problema em manter a temperatura do Boiler, gastando mais energia. Ar-condicionado por energia solar tem enorme importância	Pensar na arquitetura do edifício, só colocar painéis não é a solução.
1.2.2			
1.2.3	Mercado Livre		
<b>1.3</b>		<b>Resposta(s) do Procel</b>	<b>Resposta(s) do UnB</b>
1.3.1	Quais tecnologias mais eficientes tem maior potencial de penetração na indústria brasileira considerando: tecnologias atualmente disponíveis e tecnologias em estágio piloto?		
1.3.2			
1.3.3			

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	Marinha do Brasil
1.1		<b>Resposta(s) do Marinha do Brasil</b>
1.1.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de tecnologias como bombas de calor, vidros dinâmicos de alto desempenho e "net zero building" no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	A evolução do PIB tem influência direta.
1.1.2		Houve uma dificuldade de interpretação de gastos devido a não padronização nas faturas. PROJETO CONENERGIA. O controle de consumo à distância para conseguir fazer uma melhor medição e aproveitamento. Isso deve ser expandido para todo o setor público.
1.1.3	Comentário Gerais	Dificuldade em medir, em ler as faturas.
1.2		<b>Resposta(s) do Marinha do Brasil</b>
1.2.1	Qual o potencial e perspectivas de penetração de sistemas para aquecimento/resfriamento utilizando energia solar no Brasil? Qual a competitividade relativa dessas tecnologias e perspectivas de custo? Que condicionantes podem contribuir para acelerar?	O custo da tecnologia impede a difusão da tecnologia. O Software BIM modelo para desenvolver projetos.
1.2.2		
1.2.3	Mercado Livre	Orgãos federais não podem entrar no mercado livre, e isso deveria ser possível. Gargalo criado pela ANEEL pela necessidade da abertura de conta no Banco Bradesco
1.3		<b>Resposta(s) do Marinha do Brasil</b>
1.3.1	Quais tecnologias mais eficientes tem maior potencial de penetração na indústria brasileira considerando: tecnologias atualmente disponíveis e tecnologias em estágio piloto?	
1.3.2		
1.3.3		Solar e desenvolvimento de gerador de ímã permanente para geração de energia elétrica.

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	Embrapii	GIZ
1.4		Resposta(s) do Embrapii	
1.4.1	Quais as perspectivas de longo prazo para uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira? Quais perspectivas de competitividade desta tecnologia? Quais condicionantes presentes?	A lógica da indústria é custo, logo o incentivo do governo vai nortear investimentos. Votorantim tem buscado a EE, mas ainda é muito marginal e pequena. Muito pequena a discussão sobre tecnologias nos circuitos que a participante está inserida.	
1.4.2			
1.4.3			
1.5		Resposta(s) do Embrapii	
1.5.1	Quais as perspectivas de produção de polímeros a partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis e quais condicionantes estão presentes nesse sentido? Que cenários são plausíveis?		
1.5.2			
1.5.3			
1.6		Resposta(s) do Embrapii	
1.6.1	Quais as perspectivas de produção de biofertilizantes, adubação orgânica e outras alternativas ao consumo de fertilizantes tradicionais? Qual horizonte de penetração e condicionantes presentes? A partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis, quais condicionantes estão presentes nesse sentido?		
1.6.2			
1.6.3			
1.7		Resposta(s) do Embrapii	
1.7.1	Indústria 4.0	MCTIC - estudo sobre indústria 4.0. As empresas de software, integração e de máquinas e equipamentos que terão um impacto maior. E essas empresas que irão ofertar para as médias empresas. Plano Nacional IOT-	
1.7.2			
1.7.3			
1.8		Resposta(s) do Embrapii	

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	MMA	MEC
1.4		Resposta(s) do MMA	Resposta(s) do MEC
1.4.1	Quais as perspectivas de longo prazo para uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira? Quais perspectivas de competitividade desta tecnologia? Quais condicionantes presentes?		
1.4.2			
1.4.3			
1.5		Resposta(s) do MMA	Resposta(s) do MEC
1.5.1	Quais as perspectivas de produção de polímeros a partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis e quais condicionantes estão presentes nesse sentido? Que cenários são plausíveis?		
1.5.2			
1.5.3			
1.6		Resposta(s) do MMA	Resposta(s) do MEC
1.6.1	Quais as perspectivas de produção de biofertilizantes, adubação orgânica e outras alternativas ao consumo de fertilizantes tradicionais? Qual horizonte de penetração e condicionantes presentes? A partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis, quais condicionantes estão presentes nesse sentido?		Com o desenvolvimento da indústria de BIOGÁS, BIOMETANO haverá um grande desenvolvimento e oferta.
1.6.2			
1.6.3			
1.7		Resposta(s) do MMA	Resposta(s) do MEC
1.7.1	Indústria 4.0		PITAG I.4.0 - parceria com a Alemanha para a formação de profissionais para a indústria 4.0 (MEC, MDIC, MCTIC e CNI). - Capacitação de professores.
1.7.2			
1.7.3			
1.8		Resposta(s) do MMA	Resposta(s) do MEC

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	Procel	UnB
1.4		Resposta(s) do Procel	Resposta(s) do UnB
1.4.1	Quais as perspectivas de longo prazo para uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira? Quais perspectivas de competitividade desta tecnologia? Quais condicionantes presentes?		
1.4.2			
1.4.3			
1.5		Resposta(s) do Procel	Resposta(s) do UnB
1.5.1	Quais as perspectivas de produção de polímeros a partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis e quais condicionantes estão presentes nesse sentido? Que cenários são plausíveis?		
1.5.2			
1.5.3			
1.6		Resposta(s) do Procel	Resposta(s) do UnB
1.6.1	Quais as perspectivas de produção de biofertilizantes, adubação orgânica e outras alternativas ao consumo de fertilizantes tradicionais? Qual horizonte de penetração e condicionantes presentes? A partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis, quais condicionantes estão presentes nesse sentido?		
1.6.2			
1.6.3			
1.7		Resposta(s) do Procel	Resposta(s) do UnB
1.7.1	Indústria 4.0		
1.7.2			
1.7.3			
1.8		Resposta(s) do Procel	Resposta(s) do UnB

**Mesa 1 MANHÃ**

Código	Perguntas	Marinha do Brasil
1.4		Resposta(s) do Marinha do Brasil
1.4.1	Quais as perspectivas de longo prazo para uso de carvão vegetal na indústria siderúrgica brasileira? Quais perspectivas de competitividade desta tecnologia? Quais condicionantes presentes?	
1.4.2		
1.4.3		
1.5		Resposta(s) do Marinha do Brasil
1.5.1	Quais as perspectivas de produção de polímeros a partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis e quais condicionantes estão presentes nesse sentido? Que cenários são plausíveis?	
1.5.2		
1.5.3		
1.6		Resposta(s) do Marinha do Brasil
1.6.1	Quais as perspectivas de produção de biofertilizantes, adubação orgânica e outras alternativas ao consumo de fertilizantes tradicionais? Qual horizonte de penetração e condicionantes presentes? A partir de insumos como nafta, gás natural e renováveis, quais condicionantes estão presentes nesse sentido?	
1.6.2		
1.6.3		
1.7		Resposta(s) do Marinha do Brasil
1.7.1	Indústria 4.0	
1.7.2		
1.7.3		
1.8		Resposta(s) do Marinha do Brasil

## Mesa 2 MANHÃ

Código	Perguntas	IPEA	MT
2.1		<b>Resposta(s) do IPEA</b>	<b>Resposta(s) do MT</b>
2.1.1	Quais as perspectivas de penetração de eletrificação de transportes no Brasil, seus principais desafios e condicionantes vis-à-vis as estratégias e desafios globais da indústria?	Custo da bateria, principal gatilho para a penetração. Pouco provável de penetração do elétrico puro. Usar serviços como Uber, menor aquisição de veículos (custo de posse). Transporte público urbano com motor na roda (48V), alto potencial de uso. Transporte de carga, restrições urbanas como vias, estacionamentos. O Híbrido para transporte de carga não tem grandes ganhos de eficiência. Transporte de passageiros interestaduais, trens (trem bala), verificar se o hiper loop vai vingar (daqui a uns 4 anos).	Principalmente nos modos interestaduais. Assunto de eletrificação de ferrovias com reuniões iniciais. Mudança lenta.
2.1.2			
2.1.3			
2.2		<b>Resposta(s) do IPEA</b>	<b>Resposta(s) do MT</b>
2.2.1	Quais oportunidades para inserção do país na cadeia que etapas da cadeia de produção de baterias de veículos? Desafios das etapas de Descarte, Coleta, Reciclagem e Descomissionamento? "Second-life"?	Estratégia de país em Terras Raras.	
2.2.2			
2.2.3			
2.3		<b>Resposta(s) do IPEA</b>	<b>Resposta(s) do MT</b>
2.3.1	Quais as perspectivas de substituição modal para transporte de carga (ferroviário e aquaviário) e urbano (metroviário, VLT, trem urbano/interurbano, rápido)?	Gargalo operacional é ter projetos em concessão. Em cabotagem a discussão é regulatória, mas os problemas já estão identificados. E apesar de tudo tem crescimento de 10% por ano.	Plano Nacional de Logística. Todos os modais precisam ser desenvolvidos e tem espaço para melhorias. Perspectiva de crescimento do ferroviário e aquaviário.
2.3.2		Eletrificação do transporte coletivo urbano, onibus híbridos ou elétricos, VLT, metro.	Programa "Porto sem papel". Menos impedimentos burocráticos e administrativos. Ministério já mapeou os embarços e está publicado Política Nacional de Transporte, portaria 235, março 2018, cujo um dos princípios é a eficiência logística.
2.3.3			
2.4		<b>Resposta(s) do IPEA</b>	<b>Resposta(s) do MT</b>
2.4.1	Quais perspectivas de utilização de GNV, GNL, Biogás e Biocombustíveis Avançados para transporte em veículos pesados?	Estudo da Vale (iniciou em 2005) - locomotiva a gás natural. Questão da oferta de gás.	
2.4.2			
2.4.3			

## Mesa 2 MANHÃ

Código	Perguntas	Petrobras	MRE
2.1		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>	<b>Resposta(s) do MRE</b>
2.1.1	Quais as perspectivas de penetração de eletrificação de transportes no Brasil, seus principais desafios e condicionantes vis-à-vis as estratégias e desafios globais da indústria?	O orçamento das famílias brasileiras frente ao custo da bateria, é o limitante para aquisição dos veículos elétricos (com especial atenção para veículos híbridos elétricos de 48V). Cenário de transição do híbrido e depois elétrico. VE vão se adaptar a prestação de serviço da mobilidade. 2040, 2050 penetração de 10% 20% elétricos puros.	Possibilidade de conviver com várias opções tanto quanto petróleo quanto conjugar outros elementos e tecnologias, cumprindo os compromissos com a mudança de clima. Perspectiva muito positiva de exploração de petróleo. Brasil com diversidade energética e com segurança energética.
2.1.2		Não pode pensar no Uber como uma única modelagem nos próximos anos. Vão haver mudanças na qualidade de prestação do serviço. A questão cultural, costumes, posse, uso, vão mudar. Essas questões impactam na difusão da prestação de serviço como predominante.	
2.1.3			
2.2		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>	<b>Resposta(s) do MRE</b>
2.2.1	Quais oportunidades para inserção do país na cadeia que etapas da cadeia de produção de baterias de veículos? Desafios das etapas de Descarte, Coleta, Reciclagem e Descomissionamento? "Second-life"?	Produção de alguns componentes que utilizam hidrocarbonetos, pouco aproveitamento econômico. Grande potencial solar e com a GD se ganha reutilização da bateria com "second life"	O Brasil possui estratégia sobre os minérios críticos? Mineração e agregação de valor, desenvolvimento econômico.
2.2.2		Um fator importante são as reservas de lítio, impacta na cadeia produtiva. Saber se esse fator é uma barreira ou oportunidade.	
2.2.3			
2.3		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>	<b>Resposta(s) do MRE</b>
2.3.1	Quais as perspectivas de substituição modal para transporte de carga (ferroviário e aquaviário) e urbano (metroviário, VLT, trem urbano/interurbano, rápido)?	Mais otimista para ferroviários. Diversificação da matriz de logística, depende de destravar obstáculos de investimento na infraestrutura.	
2.3.2			
2.3.3			
2.4		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>	<b>Resposta(s) do MRE</b>
2.4.1	Quais perspectivas de utilização de GNV, GNL, Biogás e Biocombustíveis Avançados para transporte em veículos pesados?	Custo para purificação do Biogás.	
2.4.2		Rota tecnológica de transesterificação limitada a 10%. Rotas mais promissoras de biodiesel 2ª geração e hidrogenação. Grande potencial de biocombustíveis avançados para veículos pesados. Biogás é uma questão de nicho.	
2.4.3		GNL e GNV, visão mais conservadora. Os EUA tem uma molécula barata, corredores de logística para penetrar infraestrutura de abastecimento, mesmo assim o EUA não avança. No Brasil não tem uma molécula barata, usos mais promissores em outros setores, uso do gás para mitigar a intermitência das fontes renováveis. No transporte pesado pouco potencial. O Brasil não participa da comercialização internacional do GNL (Combustível bastante competitivo). Biocombustível é mais favorável. Necessidade de avançar com rotas avançadas. Com destaque para biodiesel/bioquerosene de hidrogenação.	

## Mesa 3 MANHÃ

Código	Perguntas	ABCM	Abdan
3.1		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan
3.1.1	Quais as perspectivas de redução do tempo de construção na adoção de reatores modulares para geração nuclear? E usinas flutuantes para essa tecnologia?		(André Salgado)Projeto de pesquisa para propulsão do submarino
3.1.2			
3.1.3			
3.2		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan
3.2.1	Qual o impacto das inovações tecnológicas após o acidente de Fukushima nas novas plantas nucleares em construção com o respectivo custo associado?		Não houve inovações, mas sim mais elementos padrões de segurança. Houve uma elevação dos custos de produção. Custos variam com a localidade (países)
3.2.2			ABDAN (Teles) Existe rejeição da opinião pública, após o acidente de Fukushima, cabe ao governo conscientizar a população comum.
3.2.3			
3.3		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan
3.3.1	Quais perspectivas e potencial para fusão nuclear no mundo e no Brasil?		
3.4		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan
3.4.1	Quais as perspectivas na utilização de biomassa em processo de “co-firing” com carvão pulverizado?	- (Fernando Zancan - ABCN) É uma medida de mitigação de emissão, o desafio maior é relacionado ao custo e à distância do transporte da mina ao seu local de uso. A perspectiva é de que se pode gerar até 8GW, com 30% de uso de biomassa segundo tese da Suzane do COPEE.	
3.4.2			
3.4.3			
3.5		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan
3.5.1	Qual o cenário tecnológico para projetos de gaseificação de carvão no país?	- (Fernando Zancan - ABCN) Índia, China e EUA estão investindo em tecnologias. Este carvão precisa ser utilizado para teste. - China importa gás sintético da Mongólia a preços competitivos, que é utilizado em diversos setores. Depende do interesse do Brasil em integrar esse modelo internamente.	
3.5.2			
3.5.3			
3.6		Resposta(s) do ABCM	Resposta(s) do Abdan

## Mesa 3 MANHÃ

Código	Perguntas	ABINEE	Eletronuclear
3.1		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear
3.1.1	Quais as perspectivas de redução do tempo de construção na adoção de reatores modulares para geração nuclear? E usinas flutuantes para essa tecnologia?	Roberto (ABINEE): Realmente haverá redução de tempo na construção? 1- Sim, este tema não faz parte de nenhum planejamento de longo prazo.	Reatores modulares, dentro do mesmo vaso de pressão, engloba todos os itens necessários. Geração em locais mais distantes ou em locais desconectados ao sistema de transmissão, podem ser usados separados ou em conjunto, modular (45MW cada), Investimentos mais racionais, menor tempo e custo. Já incorporam sistemas passivos de segurança, não necessita de energia externa para o sistema de segurança. Tempo de construção, 5-7 anos de construção para não modulares; 2-3 anos de construção para os modulares(SMR)
3.1.2			Questão de investimento para desenvolvimento do SMR, É possível uma tecnologia mais economicamente viáveis com investimentos menores.
3.1.3			Usinas flutuantes poderiam ser utilizadas no Brasil em plataformas Off shore.
3.2		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear
3.2.1	Qual o impacto das inovações tecnológicas após o acidente de Fukushima nas novas plantas nucleares em construção com o respectivo custo associado?		Um acidente de Fukushima não aconteceria em usinas mais modernas. Angra I e II foram verificadas. Custos já voltaram para padrões anteriores. Tendência a reduzir o custo das plantas, comparando-se aos custos de Angra I, II e III
3.2.2			(Eletronuclear) O custo aumenta apenas quando há necessidade de troca de componentes.
3.2.3			As novas usinas nucleares já incorporam todos os sistemas de segurança necessários após o acidente de Fukushima.
3.3		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear
3.3.1	Quais perspectivas e potencial para fusão nuclear no mundo e no Brasil?		
3.4		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear
3.4.1	Quais as perspectivas na utilização de biomassa em processo de “co-firing” com carvão pulverizado?		Reator a fusão (Eletronuclear): Custo para Brasil participar do projeto ITER como financiador custaria R\$ 1 Bi. A perspectiva é de que o primeiro plasma seja gerado somente em 2027. Seria possível planejamento construção do reator neste horizonte de 2050.
3.4.2			
3.4.3			
3.5		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear
3.5.1	Qual o cenário tecnológico para projetos de gaseificação de carvão no país?		
3.5.2			
3.5.3			
3.6		Resposta(s) do ABINEE	Resposta(s) do Eletronuclear

## Mesa 3 MANHÃ

Código	Perguntas	KPMG	MCTIC
3.1		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC
3.1.1	Quais as perspectivas de redução do tempo de construção na adoção de reatores modulares para geração nuclear? E usinas flutuantes para essa tecnologia?		Reator 70MW (para submarino) Investido 2 bilhões para reator de potência, tecnologia nacional. Como desenvolveria a tecnologia do SMR? Configuração esta em discussão, não seria possível uma solução mais economicamente viável, que aproveite a expertise arguida tão arduamente.
3.1.2			
3.1.3			
3.2		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC
3.2.1	Qual o impacto das inovações tecnológicas após o acidente de Fukushima nas novas plantas nucleares em construção com o respectivo custo associado?	Custo do CAPEX aumenta sensivelmente após a entrada da construção?	
3.2.2			
3.2.3			
3.3		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC
3.3.1	Quais perspectivas e potencial para fusão nuclear no mundo e no Brasil?		Rogério (MCTIC): Brasil teria que participar como financiador do ITER.
3.4		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC
3.4.1	Quais as perspectivas na utilização de biomassa em processo de “co-firing” com carvão pulverizado?		
3.4.2			
3.4.3			
3.5		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC
3.5.1	Qual o cenário tecnológico para projetos de gaseificação de carvão no país?		
3.5.2			
3.5.3			
3.6		Resposta(s) do KPMG	Resposta(s) do MCTIC

## Mesa 3 MANHÃ

Código	Perguntas	Petrobras
3.1		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.1.1	Quais as perspectivas de redução do tempo de construção na adoção de reatores modulares para geração nuclear? E usinas flutuantes para essa tecnologia?	Emerson( Petrobras) Questão chave é a tratativo dos custos
3.1.2		
3.1.3		
3.2		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.2.1	Qual o impacto das inovações tecnológicas após o acidente de Fukushima nas novas plantas nucleares em construção com o respectivo custo associado?	
3.2.2		- Os custos devem ser comparados aos custos das fontes alternativas.
3.2.3		(Emerson) Petrobras - Exite o risco em fazer planejamento nessa tecnologia, pois ao longo dos anos, se houver qualquer acidente ligado a energia nuclear, isso pode afetar o andamento do planejamento neste sentido.
3.3		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.3.1	Quais perspectivas e potencial para fusão nuclear no mundo e no Brasil?	
3.4		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.4.1	Quais as perspectivas na utilização de biomassa em processo de “co-firing” com carvão pulverizado?	
3.4.2		
3.4.3		
3.5		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.5.1	Qual o cenário tecnológico para projetos de gaseificação de carvão no país?	(Emerson - Petrobras) - Depende do objetivo do planejamento da matriz, o armazenamento de energia deve ser considerado também.
3.5.2		
3.5.3		
3.6		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>

**Mesa 3 MANHÃ**

Código	Perguntas	ABCM	Abdan
3.6.1	Qual o potencial de uso de captura de CO2 no Brasil?	- (Fernando Zancan - ABCN): Não vê campo para uso de IGCC no Brasil, a não ser que a rota tenha o menor custo para a captura de CO2. - Carvão sofre problema de estigma, assim como a energia nuclear, mesmo com as altas dimensões de seu uso no âmbito global. - A perspectiva é de que até 2030/2035 essa alternativa atingirá maturidade tecnológica. - Existe a tecnologia, o maior desafio é torna-la viável. - Captura de carvão não só para carvão, mas também para as outras fontes térmicas. - Será encaminhada contribuição sobre a questão da evolução.	
3.6.2		(Fernando Zancan - ABCN) '- Oxy fuels - Pré combustão com gaseificação - Absorção química com aminas - Adsorção	
3.6.3			
3.7		<b>Resposta(s) do ABCM</b>	<b>Resposta(s) do Abdan</b>
3.7.1			
3.7.2	Eólica Off-shore		
3.7.3			
3.7.4		<b>Resposta(s) do ABCM</b>	<b>Resposta(s) do Abdan</b>
3.7.5	Desafios	Desafios tecnológicos de cada fonte: Carvão: (Fernando Zancan - ABCN) -Chegar com rampa de resposta o mais flexível possível ao sistema. - Menor CO2 por KW gerado	

**Mesa 3 MANHÃ**

Código	Perguntas	ABINEE	Eletronuclear
3.6.1	Qual o potencial de uso de captura de CO2 no Brasil?		
3.6.2			
3.6.3			
3.7		<b>Resposta(s) do ABINEE</b>	<b>Resposta(s) do Eletronuclear</b>
3.7.1			
3.7.2	Eólica Off-shore		
3.7.3			
3.7.4		<b>Resposta(s) do ABINEE</b>	<b>Resposta(s) do Eletronuclear</b>
3.7.5	Desafios	(Roberto - ABINEE): No Brasil, a balança é negativa por conta dos módulos fotovoltaicos, existe fabricação de módulos no Brasil, mas as células são importadas, o que eleva o preço dos módulos nacionais, quando comparados aos módulos chineses, que têm subsídios na China.	Nuclear: (Eletronuclear) - Aceitação pública - Redução no prazo de construção - Questões de rejeito

**Mesa 3 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>KPMG</b>	<b>MCTIC</b>
3.6.1	Qual o potencial de uso de captura de CO2 no Brasil?		
3.6.2			
3.6.3			
3.7		<b>Resposta(s) do KPMG</b>	<b>Resposta(s) do MCTIC</b>
3.7.1			
3.7.2	Eólica Off-shore		
3.7.3			
3.7.4		<b>Resposta(s) do KPMG</b>	<b>Resposta(s) do MCTIC</b>
3.7.5	Desafios		

**Mesa 3 MANHÃ**

Código	Perguntas	Petrobras
3.6.1	Qual o potencial de uso de captura de CO2 no Brasil?	
3.6.2		
3.6.3		
3.7		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.7.1		(Clóvis - Petrobras): É preciso considerar em outras fontes modulares para dar suporte à estabilidade mecânica. (sistemas híbridos em off-shore)
3.7.2	Eólica Off-shore	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande potencial a longo prazo.</li> <li>- No nordeste, com até 30 metros de lâmina d'água, existe potencial de suprir toda potência gerada no país atualmente.</li> <li>-A vantagem de plantas próximas a carga, reduzindo custos de transmissão e perdas.</li> <li>- Possibilidade de desenvolvimento tecnológico grande. A turbulência off-shore é metade da turbulência em terra, que no Brasil é baixa, o que possui potencial de reduzir custos do equipamento.</li> <li>- Em médio prazo é importante e viável responsabilizar o gerador pela intermitência de geração, pois pode haver integração de outras tecnologias para compensar a variação.</li> </ul>
3.7.3		- Grande problema das fontes intermitentes é fazer cálculo do custo real (duplo CAPEX) do KWh
3.7.4		<b>Resposta(s) do Petrobras</b>
3.7.5	Desafios	<p>Gás:</p> <p>(Clovis - Petrobras)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Quantificação dos custos operacionais, quando integrado às fontes variáveis.</li> </ul>

**Mesa 4 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>ABDI</b>	<b>ANEEL</b>
<b>4.1</b>		<b>Resposta(s) do ABDI</b>	<b>Resposta(s) do ANEEL</b>
4.1.1	Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?		A modicidade tarifária será obtida através da inovação regulatória. Alterar o modelo do setor elétrico para recepcionar as novas tecnologias de escala de mercadoria. Nota Técnica que consolida todos os projetos estratégicos de armazenamento.
4.1.2			
4.1.3			
<b>4.2</b>		<b>Resposta(s) do ABDI</b>	<b>Resposta(s) do ANEEL</b>
4.2.1	Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?	Estudos acerca de redes inteligentes. Impacto na tarifa, como viabilizar a inserção de tecnologia de redes inteligentes.	A lógica do modelo inicia sua mudança na troca do medidor de energia. Bidirecional, comunicável. Qual o financiamento do investimento desse medidor? Tomada de decisão feita de forma democrática, junto aos consumidores, e não imposta acerca da implantação de medidores inteligentes.
4.2.2			Qualidade do serviço afetada pela inovação do modo de operação da rede com a inserção de redes inteligentes.
4.2.3			
<b>4.3</b>		<b>Resposta(s) do ABDI</b>	<b>Resposta(s) do ANEEL</b>
4.3.1	Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?		
4.3.2			

**Mesa 4 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>BLOOMBERG</b>	<b>MCTIC</b>
<b>4.1</b>		<b>Resposta(s) do BLOOMBERG</b>	<b>Resposta(s) do MCTIC</b>
4.1.1	<b>Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?</b>	Enviar material de estudo com horizonte até 2050. 39% do total de 381 GW de solar distribuída 'atrás do medidor' e 9% de pequena escala. Independência no insumo de energia elétrica.	No quesito de emissões de GEE, , enviar estudos das melhores tecnologias e estudo de apoio ao IMT, compromissos internacionais para contribuição de redução de emissão de GEEE.
4.1.2			
4.1.3			
<b>4.2</b>		<b>Resposta(s) do BLOOMBERG</b>	<b>Resposta(s) do MCTIC</b>
4.2.1	<b>Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?</b>		Concepção de novo estudo acerca da inserção de medidores inteligentes
4.2.2			
4.2.3			
<b>4.3</b>		<b>Resposta(s) do BLOOMBERG</b>	<b>Resposta(s) do MCTIC</b>
4.3.1	<b>Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?</b>		Envio dos Diálogos setoriais em apoio do MCTIC à U.E. com foco em diversas tecnologias e fundamentações com viés de análise regulatória.
4.3.2			

**Mesa 4 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>ONS</b>	<b>COPEL-D</b>
<b>4.1</b>		<b>Resposta(s) do ONS</b>	<b>Resposta(s) do COPEL-D</b>
<b>4.1.1</b>	<b>Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?</b>	Ecaminhamento o Plano Diretor de Desenvolvimento tecnológico do ONS. "A regulação cai sempre a reboque".	
<b>4.1.2</b>			
<b>4.1.3</b>			
<b>4.2</b>		<b>Resposta(s) do ONS</b>	<b>Resposta(s) do COPEL-D</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?</b>	Papel proativo do consumidor, 'prosumidor', veículo elétrico, tudo veiculado pelas redes inteligentes. O avanço da utilização em massa de energia elétrica nos transportes e a produção descentralizada de energia elétrica são intimamente ligadas à redes inteligentes. Inserção de medidores pela EDP com uso de tecnologia blockchain.	Smart Grid, parte automação de rede, com a parte de comunicação concluída, projeto de automação da operação da rede de distribuição em áreas acometidas por intempéries. Encaminhamento dos documentos dos dois pacotes de projetos de desenvolvimento para atendimento dos contratos de concessão para alcance de níveis desejados de DEC e FEC. Projeto da Eletrovia.
<b>4.2.2</b>			70 a 80% dos religamentos são por danos transitórios, a automação facilita a operação e a torna eficiente,
<b>4.2.3</b>			
<b>4.3</b>		<b>Resposta(s) do ONS</b>	<b>Resposta(s) do COPEL-D</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?</b>	Há estudos sobre o nível de penetração. Qual a ação para penetração de energias como solar fotovoltaica e eólica. GIZ, ONS e EPE.	As redes inteligentes que podem possibilitar a maximização da eficiência da Geração Distribuída, aumentando o planejamento e a efetividade da operação por meio do nível de comunicação.
<b>4.3.2</b>			Regulação pautada na devida oneração de custos entre concessionária e consumidor.

**Mesa 4 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>GIZ</b>	<b>CEPEL</b>
<b>4.1</b>		<b>Resposta(s) do GIZ</b>	<b>Resposta(s) do CEPEL</b>
4.1.1	Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?	A visão de reservatórios de água como baterias. Sistemas isolados para a utilização para sistemas de armazenamento.	Enviar material de estado da arte sobre a pergunta.
4.1.2			
4.1.3			
<b>4.2</b>		<b>Resposta(s) do GIZ</b>	<b>Resposta(s) do CEPEL</b>
4.2.1	Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?		Encaminhamento de Estudo de redes inteligentes.
4.2.2			
4.2.3			
<b>4.3</b>		<b>Resposta(s) do GIZ</b>	<b>Resposta(s) do CEPEL</b>
4.3.1	Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?		Sim, a dificuldade está presente na previsibilidade de quais são essas dificuldades.
4.3.2			

**Mesa 4 MANHÃ**

<b>Código</b>	<b>Perguntas</b>	<b>KPMG</b>	<b>CCEE</b>
<b>4.1</b>		<b>Resposta(s) do KPMG</b>	<b>Resposta(s) do CCEE</b>
4.1.1	Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?	Envio do estudo do potencial de atendimento de baterias.	
4.1.2			
4.1.3			
<b>4.2</b>		<b>Resposta(s) do KPMG</b>	<b>Resposta(s) do CCEE</b>
4.2.1	Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?	Mobilidade urbana, saneamento básico, iluminação pública, encaminhamento de estudos de como fomentar	Consumidores tornam-se livre com cada vez menor carga. Evolução de consumidores especiais. Estudo de energia incentivada.
4.2.2			
4.2.3			
<b>4.3</b>		<b>Resposta(s) do KPMG</b>	<b>Resposta(s) do CCEE</b>
4.3.1	Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?		
4.3.2			

**Mesa 4 MANHÃ**

Código	Perguntas	PUC-RIO
4.1		Resposta(s) do PUC-RIO
4.1.1	Qual é o estado das tecnologias de sistemas de armazenamento (EM DISTRIBUIÇÃO) de energia em baterias e o respectivo potencial de atendimento para a expansão do setor elétrico brasileiro?	
4.1.2		
4.1.3		
4.2		Resposta(s) do PUC-RIO
4.2.1	Quais as perspectivas e condicionantes para penetração de redes inteligentes no Brasil? Que horizonte seria viável?	
4.2.2		
4.2.3		
4.3		Resposta(s) do PUC-RIO
4.3.1	Há perspectivas de impactos da introdução de redes inteligentes sobre a penetração de geração distribuída e uso eficiente de energia no Brasil?	Envio do trabalho geração fotovoltaico distribuída. Análise quantitativa de análise.
4.3.2		

**Mesa 5 MANHÃ**

Código	Perguntas	BLOOMBERG	EPE
5.1		Resposta(s) do BLOOMBERG	Resposta(s) do EPE
5.1.1	Quais são as expectativas de exploração de gás natural não convencional no Brasil no longo prazo?	COPEL - Palanejamento de mais longo prazo combustível para g	É preciso contornar o viés do "não fazer" do setor ambiental. Avaliar como fazer em áreas já concedidas.
5.1.2			
5.1.3			
5.2		Resposta(s) do BLOOMBERG	Resposta(s) do EPE
5.2.1	Quais perspectivas de utilização de soluções como GNL, scrubbers e combustíveis destilados no bunker, como forma de melhoria de qualidade de combustíveis marítimos?		
5.2.2			
5.2.3			
5.3		Resposta(s) do BLOOMBERG	Resposta(s) do EPE
5.3.1	Quais as perspectivas de produção de hidrocarbonetos líquidos via Fischer-Tropsch (distribuída ou não) a partir do aproveitamento do CO2 da produção de petróleo, da biomassa etc.?		Depois de tratar de todas as 4 perguntas ele colocou a questão (aberta) antecipando a parte da tarde: O que vai ser feito com o CO2 do Pré-Sal? Petrobras disse que há uma linha de pesquisa de um projeto na Petrobrás para tratar desta questão. Ceres perguntou sobre material. Marco/EPE ratificou este pedido. Juliana/Petrobrás prometeu encaminhar contato da pessoa responsável na Petrobrás sobre este assunto.
5.3.2			
5.3.3			
5.4		Resposta(s) do BLOOMBERG	Resposta(s) do EPE
5.4.1	Quais as perspectivas e avanços da penetração de tecnologias para geração de energia elétrica offshore onde o transporte é difícil/inviável economicamente?		
5.4.2			
5.4.3			
5.5		Resposta(s) do BLOOMBERG	Resposta(s) do EPE
5.5.1	Quais perspectivas de entrada de biorrefinarias no longo prazo?		

**Mesa 5 MANHÃ**

Código	Perguntas	IPEA	MRE
5.1		Resposta(s) do IPEA	Resposta(s) do MRE
5.1.1	Quais são as expectativas de exploração de gás natural não convencional no Brasil no longo prazo?	José Mauro. Grande problema do aproveitamento do gás natural não convencional é político. Pois há proibição de exploração/perfuração. A visão dele é de que é preciso fazer esta separação do que é problema tecnológico, e do que é problema político. O IPEA publicou um documento "Desafios da Nação" que é um estudo em 17 áreas, por meio de 40 pesquisadores internos e externos. Na área de Petróleo e Gás foi estudada a questão do conteúdo local, do ambiente tecnológico e o esclarecimento sobre o Gás não convencional.	
5.1.2			
5.1.3			
5.2		Resposta(s) do IPEA	Resposta(s) do MRE
5.2.1	Quais perspectivas de utilização de soluções como GNL, scrubbers e combustíveis destilados no bunker, como forma de melhoria de qualidade de combustíveis marítimos?		
5.2.2			
5.2.3			
5.3		Resposta(s) do IPEA	Resposta(s) do MRE
5.3.1	Quais as perspectivas de produção de hidrocarbonetos líquidos via Fischer-Tropsch (distribuída ou não) a partir do aproveitamento do CO2 da produção de petróleo, da biomassa etc.?		
5.3.2			
5.3.3			
5.4		Resposta(s) do IPEA	Resposta(s) do MRE
5.4.1	Quais as perspectivas e avanços da penetração de tecnologias para geração de energia elétrica offshore onde o transporte é difícil/inviável economicamente?		
5.4.2			
5.4.3			
5.5		Resposta(s) do IPEA	Resposta(s) do MRE
5.5.1	Quais perspectivas de entrada de biorrefinarias no longo prazo?		Dada as dimensões do país, é preciso considerar que tem tecnologias que não se adaptam ainda a esta aplicação.

## Mesa 5 MANHÃ

Código	Perguntas	CNPEN-CTBE	COPELMI
5.1		Resposta(s) do CNPEN-CTBE	Resposta(s) do COPELMI
5.1.1	Quais são as expectativas de exploração de gás natural não convencional no Brasil no longo prazo?		Importante ver a movimentação da Petrobrás. Desmistificar a questão da perfuração e do Shale-Gas. O governo precisa ser indutor seja na parte geológica e metodológica para o desenvolvimento desta indústria. Dado que a viabilidade da exploração do potencial hidrelétrico brasileiro está cada vez mais difícil, qual será o combustível que será usada como geração de base? Nós entendemos que é preciso olhar para o Carvão Mineral. Pra algumas soluções, como de Geração de Energia, pode ser que o Gás não seja a melhor solução, dado o volume dos recursos naturais necessários. Carvão é o energético mais disponível no Brasil.
5.1.2			
5.1.3			
5.2		Resposta(s) do CNPEN-CTBE	Resposta(s) do COPELMI
5.2.1	Quais perspectivas de utilização de soluções como GNL, scrubbers e combustíveis destilados no bunker, como forma de melhoria de qualidade de combustíveis marítimos?		
5.2.2			
5.2.3			
5.3		Resposta(s) do CNPEN-CTBE	Resposta(s) do COPELMI
5.3.1	Quais as perspectivas de produção de hidrocarbonetos líquidos via Fischer-Tropsch (distribuída ou não) a partir do aproveitamento do CO2 da produção de petróleo, da biomassa etc.?		Palha de cana também deveria ser contemplada como fonte para produção de biogás (falta no PNE) Experiência da china com a gaseificação do carvão, que é pouco explorado no Brasil, adotou carvão como dependência energética e química. o preço dessa tecnologia cai cada vez mais. Dado o horizonte e a evolução da tecnologia, este assunto cabe plenamente. Os industriais discordam desta perspectiva de que a Alemanha continuará usando Carvão para produzir eletricidade. A própria Copelmi está desenvolvendo projeto para produção de Gás Natural Sintético a partir do Carvão Mineral. Há que se verificar a possibilidade de ofertar gás com base no Carvão.
5.3.2			
5.3.3			
5.4		Resposta(s) do CNPEN-CTBE	Resposta(s) do COPELMI
5.4.1	Quais as perspectivas e avanços da penetração de tecnologias para geração de energia elétrica offshore onde o transporte é difícil/inviável economicamente?		É possível encarar fontes de energia intermitente como produtora de um novo "combustível", como sendo a própria energia elétrica.
5.4.2			
5.4.3			
5.5		Resposta(s) do CNPEN-CTBE	Resposta(s) do COPELMI
5.5.1	Quais perspectivas de entrada de biorrefinarias no longo prazo?	Eduardo CNPEN-CTBE: integração de cadeias produtivas. É preciso adotar a premissa de regionalização pois o conceito de biorrefinaria pode variar de um estado para o outro. Como o Brasil é muito grande, é preciso considerar as vocações e diferenças regionais. Na indústria da cana, temos projeto com PNUD que visa viabilizar a utilização da palha para produção de energia, pois há diversos problemas tecnológicos ainda não resolvidos e que precisam ser incentivados. Atualmente existe iniciativas de desenvolvimento de rotas para produção de biogás porém é preciso incentivar o desenvolvimento de mais rotas bioquímicas de 2ª, 3ª geração. Em relação a eletrificação e baterias, é importante não importarmos as soluções europeias como se tivéssemos os mesmos problemas que eles.	É preciso avaliar a questão do ciclo de vida das tecnologias. Pensar o Carvão no futuro assim como o carvão era antes, é irracional.

**4º Workshop – Cenários Tecnológicos**  
**Plano Nacional de Energia – PNE 2050**  
**19/09/2018**

**Mesa 5 MANHÃ**

Código	Perguntas	PETROBRAS	ABIOGÁS
5.1		Resposta(s) do PETROBRAS	Resposta(s) do ABIOGÁS
5.1.1	Quais são as expectativas de exploração de gás natural não convencional no Brasil no longo prazo?		
5.1.2			
5.1.3			
5.2		Resposta(s) do PETROBRAS	Resposta(s) do ABIOGÁS
5.2.1	Quais perspectivas de utilização de soluções como GNL, scrubbers e combustíveis destilados no bunker, como forma de melhoria de qualidade de combustíveis marítimos?		Palha de cana também deveria ser contemplada como fonte para produção de biogás (falta no PNE)
5.2.2			
5.2.3			
5.3		Resposta(s) do PETROBRAS	Resposta(s) do ABIOGÁS
5.3.1	Quais as perspectivas de produção de hidrocarbonetos líquidos via Fischer-Tropsch (distribuída ou não) a partir do aproveitamento do CO2 da produção de petróleo, da biomassa etc.?	Aprofundamento sobre o assunto de coprocessamento de oleos vegetais em refinarias. Parte das pesquisas da retro crescimento de microalgas para geração de biocombustíveis, importante levar em consideração num - Importante saber o panorama dessas	Não adianta olhar preço de GNL importado em longo prazo. Tratar sobre preços para o horizonte de 2050 é irrelevante.
5.3.2			
5.3.3			
5.4		Resposta(s) do PETROBRAS	Resposta(s) do ABIOGÁS
5.4.1	Quais as perspectivas e avanços da penetração de tecnologias para geração de energia elétrica offshore onde o transporte é difícil/inviável economicamente?	Juliana: Cita ausência de regulação para esta produção. Sugere que este assunto seja dirigido à mesa 3.	Em vez de fazer a Rota 6, trazer Energia Elétrica. Acredita que essa primeira etapa de metas para 2030 pode ser expandida para 2050.
5.4.2			
5.4.3			
5.5		Resposta(s) do PETROBRAS	Resposta(s) do ABIOGÁS
5.5.1	Quais perspectivas de entrada de biorrefinarias no longo prazo?	Biorrefinaria já existe: usinas de cana-de-açúcar. Aproveita-se tanto o caldo da cana quanto o bagaço, a palha e a vinhaça.	Tem exemplos de usinas no RS de usinas que trabalham com fermentação, biogás, biometano. Então não é algo longe

**4º Workshop – Cenários Tecnológicos**  
**Plano Nacional de Energia – PNE 2050**  
**19/09/2018**

## Mesa 5 MANHÃ

Código	Perguntas	GIZ	GFA
5.1		Resposta(s) do GIZ	Resposta(s) do GFA
5.1.1	Quais são as expectativas de exploração de gás natural não convencional no Brasil no longo prazo?	Acredita que é importante fazer referências a Nichos de tecnologia e pontos de cristalização tecnológica.	
5.1.2			
5.1.3			
5.2		Resposta(s) do GIZ	Resposta(s) do GFA
5.2.1	Quais perspectivas de utilização de soluções como GNL, scrubbers e combustíveis destilados no bunker, como forma de melhoria de qualidade de combustíveis marítimos?		
5.2.2			
5.2.3			
5.3		Resposta(s) do GIZ	Resposta(s) do GFA
5.3.1	Quais as perspectivas de produção de hidrocarbonetos líquidos via Fischer-Tropsch (distribuída ou não) a partir do aproveitamento do CO2 da produção de petróleo, da biomassa etc.?	<p>Mistura de bunker com combustíveis sintéticos. Hidro carboneto sem contaminantes. Pode ser algo a se considerar</p> <p>- Pode- se ajustar Utilizar sobras (junto com usinas FRE que gerem hidrogenio) para produzir o combustível de interesse.</p> <p>- Reatores microestruturados que faz processos em pequenas quantidades, talvez o setor petroquímico passe pela descentralização. Dar atenção à mudanças estruturais por novas tecnologias, como impressoras 3D que imprimem em mais de um material. como plástico e metal.</p> <p>O horizonte "dinheiro" é irrelevante para este horizonte. Sendo a componente política muito mais importante.</p> <p>Brasil tem know how em trabalhar com modelagem de fontes "intermitentes" (quis dizer incertas) com Newave para trabalhar com água, cuja incerteza é em base mensal. E esta modelagem matemática pode ser aplicada para Vento e Luz.</p>	
5.3.2			
5.3.3			
5.4		Resposta(s) do GIZ	Resposta(s) do GFA
5.4.1	Quais as perspectivas e avanços da penetração de tecnologias para geração de energia elétrica offshore onde o transporte é difícil/inviável economicamente?	Existe projeto inverso no Mar do Norte de fazer o inverso, de usar a energia elétrica como combustível.	
5.4.2			
5.4.3			
5.5		Resposta(s) do GIZ	Resposta(s) do GFA
5.5.1	Quais perspectivas de entrada de biorrefinarias no longo prazo?	<p>Importante olhar para números absolutos: quantos litros são produzidos de alguma coisa? Quantos MW? Quantos são? Então é importante avaliar cada questão em termos numéricos. A eletrificação do transporte não traz somente mudanças na questão do transporte, mas em diversas outras frentes tecnológicas. Como a redução de pressão por transmissão de energia elétrica, por servir de armazenamento em pequena escala.</p> <p>É necessário considerar a questão do tempo, pois hoje carros elétricos não atendem a grandes distâncias, porém para 2050 não podemos manter esta crença.</p> <p>A tendência na produção de combustível avançado é aproveitar cada forma de produção de combustível: Glicerina do bioDiesel, CO2 do Etanol,</p>	avaliar a produção de biojet a partir do Etanol como forma de dar utilidade ao Etanol que pode estar ameaçado com a evolução da eletrificação do transporte. Em termos de se abrir um novo mercado para Etanol: biojet e celulas a combustível.