



3º Seminário de Inserção de Fontes Renováveis no Planejamento

Mecanismos de promoção de fontes renováveis

Oswaldo Soliano Pereira, Ph.D.

Rio de Janeiro, setembro 2016

Conteúdo

- ✓ *Background* e síntese de mecanismos (SRREN)
- ✓ NDC Brasileira
- ✓ Mecanismos nacionais
 - ✓ Leilões
 - ✓ Mercado livre e energia incentivada
 - ✓ Geração distribuída
 - ✓ Compensação de energia elétrica
 - ✓ Outros incentivos
- ✓ CBIC

Background

- Aquecimento global
 - 10 anos mais quentes desde 1880, apenas 1998, não foi no século XXI
 - 2015 e 2014: dois anos mais quentes
 - 11 meses consecutivos de meses mais quentes historicamente
- Concentração de CO₂ supera 400 ppm na média anual
- Acordo de Paris: 2,7° C
- Emissões do setor energético brasileiro sobem significativamente

Necessidade de descarbonizar: falhas de mercado

- Colocar um preço no carbono para internalizar a externalidade climática;
- Promover as fontes de baixo carbono, particularmente as renováveis, via obrigações de energias renováveis ou tarifas prêmio (*feed-in tariffs*), ou ainda esquemas mistos, como os leilões de energia;
- Necessidade de investimento em capacidade de reserva.

PRECIFICAR COP 21

Políticas públicas de P&D

INCENTIVOS FISCAIS

- Financiamento de P&D Acadêmico
- *Grant*
- Financiamento a incubadoras
- Centro de Pesquisas Públicos Nacional/Internacional
- PPPs
- Prêmios
- Crédito fiscal
- Sistemas de voucher

FINANCIAMENTO PÚBLICO

- *Venture capital*
- *Soft/convertible loan*

Políticas de disseminação (*deployment*)

INCENTIVOS FISCAIS

- *Grant*
- Pagamento pela produção de energia
- *Rebates*
- Crédito fiscal (produção ou investimento)
- Redução ou isenção fiscal
- Depreciação variável ou acelerada

FINANCIAMENTO PÚBLICO

- Investimento
- Garantia
- Empréstimo
- Compras públicas

Políticas de disseminação (deployment)

REGULAÇÃO

- Pautada pela quantidade:
 - RPS/obrigação de quota ou mandado
 - Leilões
- Pautada pelo preço
 - *Feed-in Tariffs*
- Pautada pelo qualidade
 - Compras verdes
 - Selo verde
- Acesso
 - *Net-metering*
 - Despacho prioritário
 - Acesso prioritário ou garantido

Políticas de Incentivos Instituídas

		2014	2015
Metas	Países	164	173
<i>Feed-in</i>	Estados/províncias/países	110	110
Quotas	Estados/províncias/países	98	100
Licitações/leilões	Países	60	64
Quota obrigatória para aquecimento d'água	Países	21	21
Países com mandados para biocombustíveis	Países	64	66

Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC)

- Reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, em 2025
- Reduzir as emissões de gases de efeito estufa em 43% abaixo dos níveis de 2005, em 2030.
- Setores:
 - i) biomassa sustentável (biocombustíveis)
 - ii) no setor florestal e de mudança do uso da terra
 - iii) no setor da energia
 - iv) no setor agrícola
 - v) no setor industrial
 - vi) no setor de transportes.

NDC Brasileira para energia

- Aumentar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética brasileira para aproximadamente 18% até 2030, expandindo o consumo de biocombustíveis, aumentando a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração), e aumentando a parcela de biodiesel na mistura do diesel

NDC Brasileira no setor de energia elétrica

- Alcançar uma participação estimada de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030, incluindo:
 - expandir o uso de fontes renováveis, além da energia hídrica, na matriz total de energia para uma participação de 28% a 33% até 2030;
 - expandir o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica para ao menos 23% até 2030, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar;
 - alcançar 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

Leilões de Energia

Leilão	Destinação	Duração
Energia Nova	Carga das distribuidoras - novos empreendimentos a serem construídos de 3 ou 5 anos.	15 a 35 anos
Energia Existente	Carga das distribuidoras - empreendimentos existentes	1 a 15 anos
Energia de Reserva	Aumentar a segurança no fornecimento ao SIN	Até 35 anos
Ajuste	Atendimento da carga superior à carga projetada pela distribuidora através de contratos de curto prazo	3 meses a 2 anos
Alternativas (eólica, PCHs e biomassa)	Carga das distribuidoras - novos empreendimentos a serem construídos no horizonte de 3 ou 5 anos	10 a 30 anos
Estruturante	Carga das distribuidoras - novos empreendimentos prioritários, definidos pelo CNPE	15 a 35 anos

Leilões

- Por quantidade
 - vocacionados para projetos hidrelétricos
 - agentes produtores assumem os custos dos riscos hidrológicos
 - gerador responsável pela entrega de energia a um preço predeterminado
 - caso não consiga produzir o montante contratado, deve comprar a diferença no mercado livre.
- Por disponibilidade de energia
 - comercialização de energia nova de projetos termoelétricos
 - custo variável de produção e incerteza sobre o despacho elevados
 - riscos são assumidos pelo comprador
 - gerador recebe uma renda anual fixa paga pelos distribuidores
 - caso precisem ser despachadas pelo ONS, custos variáveis da geração pagos também pelo distribuidor

Leilões

- Energia alternativa:
 - estimular outras fontes de energia/tecnologias e aumentar sua participação na matriz energética
- Energia de reserva:
 - Adicionar energia aos volumes contratados nos leilões regulares de energia nova

Leilões

- Longa duração dos contratos
 - segurança ao fluxo de recebíveis vs limite do alcance de eventuais mudanças regulatórias e de políticas públicas aos novos empreendimentos
- Definição de fontes feita pelo MME - formulador de políticas públicas setoriais: ad hoc
- Critérios de escolha no leilão vinculados ao preço ofertado e à flexibilidade da usina
- Inexistência de gatilhos para o modelo privilegiar alguma fonte conforme critérios de metas de redução de emissões ou de aumento de participação de fontes alternativas na matriz
- Inexistência de metas vinculantes de redução de emissões

Resultados dos Leilões (MW)

	Renovável	Não Renovável	Total
2005 – 2009 (Convencionais)	3.108 (27%)	8.361 (73%)	11.469
LFA 2007	639		
Biomassa 2008	2379		
Eólica 2009	1806		
2010 - 2016	26,396 (82%)	5,877 (18%)	32,272

Ambiente de Contratação Livre (ACL)

- Contratação bilateral
- 3 MW
- Energia incentivada: 500 kW
 - PCH com capacidade entre 1 e 30 MW
 - hidrelétricas com potência menor que 1 MW;
 - empreendimentos a partir de fontes solar, eólica e biomassa com potência injetada nos sistemas menor que 30 MW
- Portaria MME de 2012: redução da flexibilidade dos agentes - exigência de registro das quantidades de energia comprada/vendida entre agentes feita *ex ante* junto à CCEE, bem como seus preços.

Geração distribuída

- Produção de energia elétrica conectada diretamente na distribuição , exceto empreendimento hidrelétrico superior a 30 MW, ou termelétrico, inclusive de cogeração, com eficiência energética inferior a 75% (excluindo os que utilizem biomassa ou resíduos de processo como combustível)
- Necessidade de chamada pública, atrelado ao valor de referência para o caso das distribuidoras
- Peak shaving e possibilidade de uso fora da ponta (entrada do diesel)

Geração Distribuída privada

- Compensação de energia elétrica (net-metering): REN 486/2012
 - micro (até 100 kW) e mini geração distribuída até 1 MW
- Revisão 2015
 - autoconsumo remoto
 - geração compartilhada
 - consórcio ou cooperativa
 - geração distribuída em condomínios
 - compensação de créditos de energia entre matrizes e filiais de grupos empresariais, além do aumento do limite de uso do mecanismo para capacidade instalada até 5 MW
 - facilidade de acesso e extensão do período de crédito
 - até 5 MW
- Sem outros incentivos financeiros restrito a população com grande capacidade de investimento

Outros incentivos

Apoio à industrialização de equipamentos

- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico da Indústria de Semicondutores e Displays (PADIS)
- Lei de Informática e o Regime Especial de Incentivos para o Desenvolvimento da Infraestrutura (Reidi): alíquotas diferenciadas do IPI, PIS, PASEP e COFINS
- Convênio 101/1997 do Confaz: isenção do ICMS nos projetos com equipamentos e componentes para o aproveitamento das energias solar e eólica

Incentivos fiscais

- Revisão sobre a cobrança de ICMS e isenção do PIS/COFINS
- Redução de imposto para indústrias da cadeia produtiva

Financiamento

- **BNDES**

- Prazo de pagamento 72 meses flexibilizado, ampliado conforme a especificidade de cada projeto
- Taxa de Juros de Longo Prazo (TJLP), reservada aos projetos prioritários

- **Banco do Brasil**

- Cartas de crédito sustentáveis: R\$1,5 a R\$7 mil, até 36 meses e taxas de administração a partir de 0,55% ao mês; R\$1,5 a R\$ 15 mil, até 30 meses e taxas de administração a partir de 0,56% ao mês (serviços de instalação)

- **Caixa Econômica Federal**

- Construcard: financiamento em até 240 meses, taxa de juros mensal que varia de 1,4% + TR a 2,33% + TR (não há incentivo)

- **Programa de Financiamento à Sustentabilidade Ambiental (FNE Verde)**

- **Programa de Eficiência Energética (PEE)**

- **P&D Aneel**

Outros problemas pendentes

- Sinalização tarifária
 - Desastre da redução de 20%
 - Bandeiras tarifárias
 - Tarifa branca
 - Apenas 2 degraus ou vários degraus?
- Estabilidade regulatória
- Armazenamento: hidrelétricas com reservatório; térmicas na base ou térmicas de partida rápida
- Transmissão (possibilidade de rever o ICG?)

Dificuldades

- Menor demanda de energia provocada pela crise econômica;
- Sobre oferta de energia no mercado nacional, com a consequente queda de preços;
- Empresas com contratos de energia além de sua demanda;
- Risco de investimentos na cadeia produtiva solar, particularmente de painéis, diante da redução de incentivos praticados nos países europeus, que gerou redução do mercado e sobre oferta mundial de painéis;
- Aumento da taxa de juros (TJLP) para o financiamento do BNDES;
- Inflação do período;
- Aumento da alíquota do PIS/COFINS em 2,5 pontos percentuais para produtos importados;
- Desvalorização cambial (33%), que aumentou os custos de investimento;
- Dificuldades de financiamento, em particular para os projetos de pequeno porte
- Gargalo da transmissão

Possibilidades

Metas ou instrumentos de compensação de emissões:

- interação com a regulação ambiental

- impacto na dinâmica operativo-comercial via custo

- fontes mais poluentes tenderão a perder competitividade nos leilões (caso de novos empreendimentos) ou a ser menos despachadas (caso a obrigação de compensação de emissões venha a alcançar os empreendimentos existentes)

Taxa sobre o carbono

Mercado de emissões

CVU para energia e para potência

PPA's em dólares?

Incentivos às distribuidoras para fazer seus leilões locais para GD

Papel dos governos locais

Recomendações

- Avaliação de Impacto Regulatório nas mudanças no arcabouço vigente, não apenas pela ANEEL, mas também pelo MME.
- Estabelecimento de uma similaridade entre o CNPE e o COPOM.
- Definição de um cronograma plurianual dos leilões reduzindo a falta de previsibilidade deles através de um calendário realista e regular.
- Considerar outros atributos na definição da matriz de menor custo global de atendimento, tais como: segurança no suprimento, despachabilidade, localização, nível de perdas, tempo de implementação, impacto ambiental, dentre outros.
- Valoração dos benefícios determinados por fonte e pelo portfolio conjunto.
- Busca de uniformidade no licenciamento ambiental entre estados



Obrigado pela atenção,

Oswaldo Soliano Pereira

Contato: osoliano@cbem.com.br

osoliano@ufrb.edu.br

(071) 3450-0758