



# Fórum de debates CCEE-EPE

## Separação de lastro e energia

### Entendendo a separação de lastro e energia



Rafael Ferreira  
*Assessor da Presidência*

# Temário



- Objetivo e formato desta apresentação
- O que é lastro?
- Motivação para separação de lastro e energia
- Alguns aspectos da separação:
  - Aspectos transicionais
  - Definição do produto lastro
  - Alocação de custos do lastro
  - Mecanismo de contratação do lastro
- Exemplo de escolhas para separação de lastro e energia
  - Exemplo (não visa refletir preferências neste momento)

Apresentação construída para seguir a discussão por parte da CCEE no Fórum de Debates CCEE-EPE. Assume-se que alguns conceitos já foram introduzidos na apresentação anterior.



# Objetivos e formato da apresentação



# Objetivos e formato



- Objetivo:

Apresentar algumas questões relevantes para a separação de lastro e energia, para incitar e subsidiar discussões com a sociedade. Lista de questões relevantes e alternativas apresentadas não é exaustiva.

- Formato:

Após apresentação de dimensões relevantes do desenho e implantação e alternativas para tratar cada uma das questões, é apresentada um exemplo de *combinação* de alternativas, para:

- Ilustrar a *necessidade de coesão* ao longo de dimensões;
- Dar aos agentes um exemplo de desenho *possível* que sirva de *ponto de partida* para suas reflexões e próprias propostas.
- Exemplo não visa refletir preferências de instituições neste momento.

Slides verbosos → material de consulta posterior. Slides c/ **P** “pulados”.



# O que é o lastro?



# A natureza do que chamamos de *lastro*

- Útil definir as seguintes dimensões temporais de *confiabilidade* em sistemas elétricos, lembrando que aqui nos enfocamos em geração:

## Adequabilidade

Garantia de investimentos em ativos físicos com natureza e volume suficientes para garantir que os produtos e serviços que o sistema elétrico necessitará para operar de forma confiável estarão disponíveis quando necessários.

Relação primária com investimentos em ativos e expansão do sistema.

## Firmeza

Garantia de que programação da operação (cronogramas manutenção, níveis de reservatório, *commitment*) de ativos instalados permita que estes possam prover os produtos e serviços que o sistema necessitará para operar de forma confiável.

Relação primária com programação da operação do sistema.

## Segurança

Habilidade de ativos instalados e aptos a operar (dados cronogramas de manutenção, níveis de reservatório, *commitment* programado) provenham os produtos e serviços que o sistema elétrico necessita, mesmo sob distúrbios, no curto prazo.

Relação primária com operação de curto prazo do sistema.

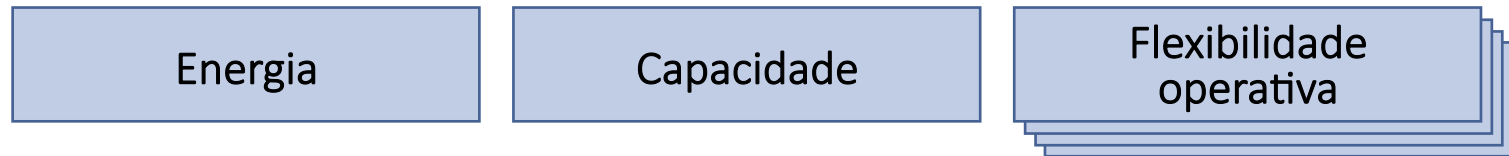
# A natureza do que chamamos de *lastro*

- O *lastro* está relacionado primordialmente à primeira dimensão, a de *adequabilidade* e investimento em ativos físicos:
  - Contratação volta-se primordialmente à existência de ativo físico que estará apto a operar e entregar produtos/serviços para garantir operação confiável, quando necessário.
  - Por estar relacionada a investimento e expansão, a adequabilidade é tema de *longo prazo*.
  - No entanto, há relação com as dimensões de *firmeza* (principalmente) e segurança, dada sobretudo pela necessidade de *observar, medir e verificar o desempenho* do vendedor de *lastro* em relação à entrega do que foi contratado:

Há que se verificar se o ativo físico contratado de fato está apto a entregar os produtos e serviços subjacentes, quando dele se requer esta entrega.

# A natureza do que chamamos de *lastro*

- Contratar *lastro* é sempre igual a contratar expansão de *capacidade*? Não.
- Os produtos e serviços que o sistema elétrico necessita para operar de forma confiável excedem apenas a *capacidade* de geração:



- Definição de qual(is) o(s) produto(s)/serviço(s) cuja disponibilidade deve ser garantida na expansão → varia de acordo com o sistema:
  - No Brasil, a disponibilidade de recursos e as opções de investimento foram tais que, *historicamente*, bastava garantir a expansão de ativos aptos a entregar *energia* em condições de escassez (*lastro de energia*) para que as necessidades sistêmicas fossem atendidas → situação está mudando.
  - Alguns sistemas que orientaram seus mecanismos de adequabilidade à contratação de *capacidade* estão introduzindo também a contratação forward de *flexibilidade* para assegurar que a expansão possa entregá-la → ex.: CAISO.

# A natureza do que chamamos de *lastro*

- É possível, portanto, contratar-se mais de um “tipo de lastro” (energia, capacidade, flexibilidade), garantindo-se a expansão do sistema com ativos físicos que entreguem os produtos e serviços elétricos requeridos.
- Mais que a natureza específica do produto/serviço subjacente que se quer garantir que os ativos físicos possam entregar...
- ... o produto adequabilidade se distingue por viabilizar investimentos, tratando falhas de mercado que impeçam a expansão em montantes adequados.
  - Inabilidade de mercados de curto prazo para cada serviço/produto, e de contratação *forward* gerada espontaneamente pela gestão de risco dos compradores, de gerar expectativas de recebíveis com nível e perfil de risco que satisfaçam a *totalidade* dos requisitos de investidores e financiadores.

# A natureza do que chamamos de *lastro*

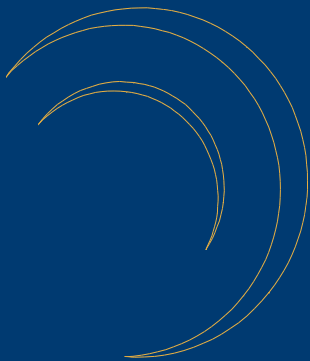
- Tendo isto em mente, são características comuns dos mecanismos de aquisição de lastro em diversas jurisdições:
  - Contratação *forward*, com lead time e duração compatíveis com requisitos do capital da jurisdição;
  - Obrigação de contratação que garanta volume adequado de investimentos;
  - Alocação de custos e seleção de *offtakers* que garanta qualidade de recebíveis.
- Já indicado na apresentação da CCEE: o produto não visa a cobrir todos os requisitos de receita de investidores, mas sim endereçar o problema do missing money *através de mecanismo de mercado*:
  - A credibilidade dos mercados de curto prazo para os produtos/serviços subjacentes (por exemplo, energia e serviços ancilares) é um dos fatores determinando o quanto investidores contarão com o produto adequabilidade para “completar” a cobertura de seus requisitos de receita.
  - Em diversas jurisdições, há preferência de processos competitivos para contratar o lastro.

# A natureza do que chamamos de *lastro*

- Um exemplo que trará a discussão para “mais perto” dos conceitos que historicamente se usa no Brasil:
  - a. Caso se determine que os produtos subjacentes para os quais se deseja garantir a adequabilidade da expansão são energia e capacidade, pode-se definir contratação de *lastro de energia* e *lastro de capacidade*.
  - b. Abordagens para determinação da demanda por cada tipo de lastro e eventualmente de limites de cada tipo de lastro que ativos do lado da oferta poderiam vender necessitará ser definida.
    - Esta apresentação é uma introdução a questões como estas, necessárias para operacionalizar a separação do lastro e energia.
    - Mas, para trazer a discussão para “mais perto” dos conceitos que historicamente se usa no Brasil, pode-se pensar que, no exemplo com a situação do *bullet* (a), haveria contratação de algo análogo a *garantia física de energia* e *garantia física de potência...* e esta contratação seria separada da contratação de contratos de comercialização de energia.



# Motivação para separação de lastro e energia



# Motivação para separar lastro e energia



- Como todos sabem, o problema atual do Brasil *não* é exatamente a ausência do lastro (ou seja, de um produto adequabilidade):
  - Uma definição do lastro de energia (garantia física) existe e pode-se argumentar que foi definido justamente de forma a que sua contratação garanta a expansão para o mercado regulado.
  - O lastro de capacidade é um construto existente em teoria, mas que na prática não tem sido utilizado. De fato, não houve até a história recente dificuldades sistemáticas com capacidade no sistema.
  - Historicamente não foi necessário definir lastro de flexibilidade, ainda que as expectativas sobre a expansão do sistema deixem dúvidas sobre se a definição de tal produto será requerida no futuro (próximo?).
- O problema que se quer tratar é, primordialmente, o fato de que lastro (adequabilidade) e contratos de comercialização de energia (hedge para riscos de mercado) são hoje negociados em conjunto.

# Alguns dos problema atuais que motivam a separação de lastro e energia

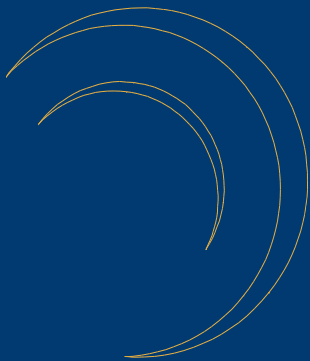


1. Dificuldades na revelação de preços e distorções resultantes:
  - Contaminação cruzada entre preço de energia e preço do lastro.
  - Dificuldades de introdução de produto lastro de capacidade (e, no futuro, possivelmente de lastro de flexibilidade).
  - Estas dificuldades tem impactos:
    - Sobre o alinhamento entre os esforços de seleção e desenho de projetos por investidores e as necessidades do sistema elétrico (compatibilidade incentivos).
    - Sobre as atividades de instituições setoriais: planejamento, regulação, etc.
2. Sob certos aspectos, a gerência centralizada da contratação da adequabilidade acabou implicando na gerência centralizada de contratação de *hedge* para riscos de mercado.
  - Impossibilidade de revelação de preferência individuais de consumidores regulados quanto à mitigação de riscos de mercado.
3. Dificuldades na viabilização de expansão para o mercado livre.



# Aspectos da separação:

- Aspectos transicionais





## Aspectos transicionais

- O enfoque recai aqui sobre um aspecto transicional específico: deve-se preservar os direitos e deveres de contratos existentes no momento da introdução da separação do lastro e energia:
  - Necessário recordar que, sob o arcabouço atualmente vigente, só se requer lastro de energia (garantia física) e este é negociado juntamente com o lastro, nos contratos do mercado livre e regulado.
- Em ocorrendo outras mudanças regulatórias, outros aspectos transicionais devem ser considerados de forma harmoniosa.

# Tratamento de contratos legados com lastro e energia agrupados

## Algumas alternativas

### 1. Aplicação de novas regras a mercado “incremental”:

- As regras introduzidas para contratação de lastro e energia se aplicam apenas à parcela do consumo/geração não coberta pelos contratos legados a partir do momento em que a introdução for feita.
- Crescimento da parcela do mercado sujeita a novas regras à medida que contratos expiram (com resolução amigável possível).
- Há que avaliar se complexidade resultante é manejável, se mercado incremental tem potencial para bom funcionamento em seu início.

### 2. Criação de Entidade(s) de Intermediação:

- A(s) Entidades de Intermediação – EI(s):
  - Por um lado, garantem que agentes com contratos legados (na parcela de sua geração/consumo coberta por estes contratos) percebem fluxos monetários correspondentes a regras históricas;
  - Por outro, transacionam lastro e energia (separado) sob novas regras no mercado.
- Desenho da(s) EI(s) é complexo: seleção de agente(s), alocação de riscos, monitoração de poder de mercado, etc.





# Aspectos da separação:

- Definição do produto lastro



# Obrigações do vendedor de lastro

## Temas selecionados e algumas alternativas

- Quais os produtos/serviços que deverão subjazer o lastro?
  - Compromisso principal é entre: (i) incentivar expansão com habilidade de entregar o que sistema necessita, complementando mercados de curto prazo e de contratos para *hedge* de agentes; e (ii) complexidade do mercado.
  - Alternativas incluem combinações entre: lastro de energia, lastro de capacidade, lastro de flexibilidade.
- Alternativas para definição de montantes comercializáveis por vendedores:
  1. Limitação *ex ante* de montantes com base em estimativa de instituição setorial da capacidade de ativos entregarem produtos e serviços que o sistema necessitará para operar de forma confiável.
  2. Sem limitação *ex ante* ou limitação mínima (ex.: por capacidade instalada) → responsabilidade de determinar montantes entregáveis fica inteiramente com o vendedor, que as define gerindo o risco associado à entrega do lastro.
  - Escolha envolve compromisso entre: (i) limitação de riscos (de confiabilidade para sistema e também financeiros para vendedor); e (ii) tratamento de assimetrias de informação entre vendedores e instituições setoriais.

# Obrigações do vendedor de lastro

## Temas selecionados e algumas alternativas

- Alternativas para verificação de entrega:
  - Entrega é condicionada à existência de um ativo físico
    - Ainda que não aquele subjacente à oferta inicial do vendedor, se lastro puder ser adquirido no mercado.
  - Deve-se lembrar que lastro requer não apenas que ativo exista, mas que esteja apto a cumprir com o compromisso de entregar os serviços/produtos de que o sistema necessita.
    - Esta outra “dimensão” da entrega envolve escolhas que afetam fortemente o desenho do “produto lastro”.
  - Alternativas para verificação desta dimensão da entrega incluem aquelas listadas na próxima página.

# Obrigações do vendedor de lastro

(3/3)

## Temas selecionados e algumas alternativas

1. Baseada em medição *ex post* de montante *efetivamente entregue* do produto/serviço subjacente, sob condições pré-determinadas (que podem refletir estresse do sistema):
  - Ex.: Obrigações de Energia Firme na Colômbia; mercado de potência no México.
  - Pode requerer que vendedor tenha maior gerência sobre despacho no curto prazo.
  - Pode-se associar com contrato do tipo *opção de compra*, que na prática estabelecem teto a preços percebidos por consumidores, como na Colômbia.
2. Baseada em medição *ex post* de montantes *ofertados* em mercados mais próximos ao tempo real (dia em adianto, tempo real, etc.) do produto/serviço subjacente:
  - Ex.: ativos recebendo pagamento por capacidade em algumas jurisdições dos EUA são obrigados a participar do mercado de dia em adianto, verificando-se suas ofertas.
  - Abordagem: remuneração pelo lastro refere-se a habilidade do recurso entregar o produto/serviço subjacente se necessário, e não ao montante efetivamente entregue.
3. Verificação se baseia inteiramente em atualizações periódicas de estimativas produzidas por instituições setoriais da viabilidade de entrega:
  - Ex.: certificados de *lastro* são atualizados regularmente por instituições setoriais e os montantes vendidos são comparados a estes certificados atualizados.
  - Abordagem pode resultar em menores riscos para vendedor, mas também menores incentivos à eficiência na disponibilização de produtos/serviços subjacentes ao sistema.

# Lead times (prazo até entrega) e duração de obrigações de lastro

## Temas selecionados e algumas alternativas

- A garantia de adequabilidade pode requerer, de acordo com as taxas de crescimento de demanda, expansão do sistema.
- É usual definir, para *ao menos* uma parcela do mercado compatível com as necessidades de expansão, prazos entre contratação e entrega (lead times) e duração de obrigações (contrato de suprimento de lastro e remuneração associada) compatíveis com requisitos de novos projetos:
  - *Lead times* compatíveis com prazos de implantação de ativos;
  - *Durações* compatíveis com prazos de financiamento.
  - Monitoramento da situação prevalente na oferta de projetos e de financiamento → ajuste de parâmetros à medida que tempo passa.
- Em teoria, mercados maduros de lastro, com elevada previsibilidade, podem reduzir a necessidade de duração e *lead time* mais dilatados... mas mesmo mercados mais maduros os têm utilizado na prática.
- Uma opção de desenho relevante associado a este tema é a de segmentar ou não a contratação de lastro de ativos existentes e novos, tratada na seção de “mecanismos de contratação”.



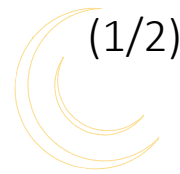
# Aspectos da separação:

- Alocação de custos do lastro



# Obrigações do comprador de lastro (e *hedge* para riscos de mercado)

## Temas selecionados e algumas alternativas



- Primeiro aspecto relevante: mantém-se obrigação de cobertura de consumo de energia por contratos de longo prazo?
  - Um dos propósitos últimos da separação é permitir que maior parcela de agentes possam sinalizar suas preferências de gerência de risco de mercado tomando suas próprias decisões de contratação de *hedge*.
    - Caminhar, no longo prazo, para a redução significativa da obrigação de contratação de *hedge* para riscos do mercado é caminho natural para atingir este objetivo.
  - Mas isto deve ser equilibrado com a financiabilidade de novos projetos:
    - Em mercado ainda não amadurecido, investidores e financiadores podem ter dificuldades em criar prognósticos críveis de longo prazo para os preços de energia (ou outros produtos/serviços subjacentes a lastro).
  - Entende-se que, até mesmo em função da mudança regulatória que é a separação de lastro e energia, a maturidade do mercado Brasileiro pode requerer a manutenção de alguma obrigação de cobertura de consumo de energia por contratos de longo prazo. Aspectos a estudar incluem...
    1. Quais os níveis de cobertura inicial requeridos de quais segmentos do consumo?
    2. Qual tipo de curva de redução temporal determinar para estas obrigações, e que variáveis de mercado monitorar para acompanhar a viabilidade da redução?

# Obrigações do comprador de lastro

## Temas selecionados e algumas alternativas

- Responsabilidades no prognóstico da demanda futura de lastro:
  - Alternativas incluem:
    1. Cada agente comprador é responsável por projetar sua demanda futura dos serviços/produtos subjacentes, que é a base da definição do lastro.
      - Tende a mitigar efeitos de erros de previsão por apenas um agente (instituição governamental sujeita a assimetrias de informação, incentivos a sobre-oferta).
      - Requer desenho de incentivos para eficiência da projeção por agentes.
      - Operacionalização: pode envolver declaração individual de montante para aquisição centralizada, ou aquisição individual com compra centralizada como *last resort*.
    2. Projeção agregada de necessidade de lastro para sistema/subsistema é responsabilidade de instituição setorial:
      - Maior sujeição a erros de previsão de uma única instituição, mas mais fácil capturar efeitos sistêmicos que influenciam a demanda pelos produtos/serviços subjacentes.
      - Necessário desenho de incentivos para instituição setorial responsável por projeção?
- Decisões harmonizadas com o desenho do mecanismo de contratação e alocação de custos → item tratado na seção “mecanismo de contratação”.

# Determinante de pagamento

## Temas selecionados e algumas alternativas

- Primeiro, importante lembrar que pode-se requerer a contratação de lastro para mais de um produto/serviço subjacente (energia, capacidade, flexibilidade).
  - Deve-se definir determinante de pagamento compatível com cada contratação.
- A definição do determinante de pagamento também é afetada pela escolha quanto à responsabilidade pelo prognóstico da necessidade futura de lastro:
  - No caso de responsabilidade individual dos agentes, pagamentos são dados pelos montantes prognosticados e incentivos monetários (penalidades, negociação secundária) à precisão do prognóstico.
  - No caso de responsabilidade centralizada, a definição do determinante de pagamento também é centralizada (e comumente, mas não necessariamente, dada por medição *ex post* da demanda pelo produto/serviço subjacente).

# Determinante de pagamento

## Temas selecionados e algumas alternativas

- A definição do determinante de pagamento requer ainda outras escolhas:
  - Estimativa *ex ante* ou medição *ex post* do determinante de pagamento:
    1. Estimativa *ex ante*;
    2. Medição *ex post*.
  - Determinação do período de tempo em que é medida a demanda pelo produto/serviço subjacente:
    1. Medição durante períodos de escassez do produto/serviço subjacente;
    2. Medição durante períodos longos de tempo (ex.: um ano).
  - Em ambos os casos, deve-se assegurar recuperação de receitas para remuneração de vendedores → problema de alocação de custos, que normalmente envolve debates intensos entre “pagadores”.
  - Compromisso básico entre:
    - Previsibilidade de custos (*ex ante*, medição em períodos de tempo longos);
    - Maiores incentivos para modificação de padrões de demanda dos produtos/serviços subjacentes (*ex post*, medição em condições escassez).

# Determinante de pagamento

## Temas selecionados e algumas alternativas

- Finalmente, deve-se determinar claramente o tratamento de *contratos legados* e de *outras formas de provisão do serviço/produto subjacente* que não pelo sistema interligado:
  - Discussão sobre contratos legados já feita no início desta apresentação.
  - Opções para tratamento de provisão de produtos/serviços subjacentes por ativo *behind-the-meter* incluem:
    1. Medição de determinante de pagamento feita apenas com base em demanda por produto/serviços subjacentes ao lastro medida no ponto de conexão à rede elétrica externa (demanda “líquida”);
    2. Estimativa, ao menos para algumas classes de ativos, de lastro do ativo *behind-the-meter* e subtração deste lastro do determinante de pagamento do consumidor que o possui.
  - A complexidade de implantação da alternativa 2 se incrementa à medida que se expande as classes de ativos à qual ela se aplica.
  - Alternativa 1 nem sempre garante isonomia total a ativos *behind-the-meter*, levando a resultados diferentes caso o mesmo ativo físico participe do mercado ou se localize atrás do medidor.



# Aspectos da separação:

- Mecanismo de contratação do lastro



# Interações com contratação de outros produtos

## Algumas alternativas

- Até que mercado atinja níveis adequados de liquidez e maturidade (gerando previsibilidade de receitas capturáveis com diversos produtos), investidores buscando previsibilidade de receitas e financiabilidade de novos projetos podem necessitar de contratação simultânea de:
  - Lastro para diferentes produtos/serviços adjacentes;
  - Contratos para *hedge* de risco de mercado para o produto energia.
- Enquanto a contratação concomitante for requerida, alternativas incluem:
  1. Leilão combinatório multi-produto, com contratação simultânea:
    - Ofertas indivisíveis por pacotes de produtos.
    - Elimina problema da exposição e permite máxima captura de sinergias, mas tem elevada complexidade (ex.: México).
  2. Leilões sequenciais com possibilidade de retirada de ofertas (desistência):
    - Não elimina inteiramente problema da exposição, retirada de ofertas e frustração pode dar margem a comportamento estratégico em jogo repetido.
  3. Leilões sequenciais sem possibilidade de retirada de ofertas:
    - Sujeito a problema da exposição (desconsideração de sinergias entre produtos ou consideração de sinergias e verificação *ex post* de inviabilidade de entrega).

# Contratação por leilões centralizados ou contratação descentralizada

## Algumas alternativas



1. Contratação compulsória por leilão centralizado e fragmentação de obrigação de pagamento:
  - Ganhos de escala na contratação podem contribuir para modicidade.
  - Uso de leilões: transparência e robustez no processo de contratação.
  - Rede de contratos fragmenta risco de default e contribui para qualidade de recebíveis.
  - Incentivos fracos à eficiência nas decisões de contratação de lastro por cada consumidor.
2. Contratação individual permitida, sujeita à realização de leilões para agentes que vendem a consumidores regulados, com leilões centralizados como *last resort*:
  - Pode-se abrir oportunidades para ganho de escala ao obrigar que qualquer comprador realizando leilão permita a agregação de outros compradores para suprir consumo regulado. Problema: mudança do risco de default com agregação de agentes.
  - Desempenho intermediário entre duas outras alternativas.
3. Contratação individual permitida, permitindo negociações bilaterais para *todas* as classes de compradores, com leilões centralizados como *last resort* :
  - Escala inferior de contratação pode levar a diferenciais de preço consideráveis entre compradores; contratação por agente único tem potencial de incrementar risco de default.
  - Maiores incentivos à eficiência nas decisões individuais.
  - Em algumas jurisdições onde mecanismo similar implantado, compradores tendem a postergar compra para participar do leilão centralizado de *last resort* (ex: Western Australia).

# Segmentação ou não da demanda por lastro entre ativos novos e existentes, e entre tecnologias

## Algumas alternativas



### 1. Sem segmentação explícita:

- Todos os ativos competem por contratos de lastro cujas características refletem explicitamente as necessidades sistêmicas em determinado momento.
- “Tradução” das demandas sistêmicas em características de contratos pode ser complexa.
- Como necessidades sistêmicas são usualmente complexas (múltiplos produtos), contratação simultânea por leilões combinatórios multi-produto (que são complexos) pode ser requerida para obter soluções eficientes para o sistema.
- Variantes podem envolver valoração exógena de atributos de projetos, para internalização de valor entregue ao sistema, *em caso de ausência* de outros mecanismos de mercado que garantam tal internalização.

### 2. Com segmentação explícita:

- Segmentação explícita de demanda, no momento do certame.
- Menores incentivos à eficiência e inovação pelos agentes, maior sujeição a erros de avaliação individual e assimetrias de informação entre agentes e instituição setorial responsável por determinar a segmentação.
- Menor complexidade no desenho de produtos oferecidos, para refletir demandas sistêmicas.



## Exemplo de desenho coeso:

- Combinação possível de alternativas (não visa refletir preferência neste momento)



# Um exemplo de combinação coesa de alternativas



Dimensão	Tópico	Alternativa adotada na combinação deste exemplo para aquisição de lastro
Obrigações do vendedor de lastro	Produtos/serviços subjacentes a lastro	Lastro de energia; lastro de capacidade
	Definição de montantes comercializáveis de lastro	Limitação <i>ex ante</i> com base em estimativa de instituição setorial
	Verificação de entrega de lastro	Função de medição <i>ex post</i> de montantes ofertados em mercado de curto prazo
	Lead times para entrega de lastro	Compatíveis com prazos de implantação de ativos (3-5 anos)
	Duração de contratos de lastro	Compatíveis com prazos de financiamento em mercado internacional (10-15 anos)
Obrigações do comprador de lastro	Interação c/obrigação de contratação de <i>hedge</i> para riscos de mercado	Inicialmente obrigação de compra de energia com valor elevado (100%-70%), monitora-se requisitos de financiadores p/ avaliar velocidade de redução
	Responsabilidade por prognóstico de demanda de lastro	Projeção agregada é responsabilidade de instituição setorial
	Determinante de pagamento: <i>ex ante</i> ou <i>ex post</i>	<i>Ex post</i>
	Determinante de pagamento: período de medição	Para lastro de energia: período longo (todo o ano) Para lastro de capacidade: X horas de menor margem de geração despachável
Mecanismo de contratação de lastro	Interação com contratação de diferentes produtos	Leilão combinatório multi-produto com contratação simultânea
	Contratação centralizada ou descentralizada	Centralizada, com fragmentação de obrigação de pagamento de lastro
	Segmentação entre ativos novos e existentes	Sem segmentação explícita, demanda sistêmica traduzida em montantes de produto com lead times e durações requeridas
	Segmentação entre tecnologias	Inicialmente com segmentação explícita ou valoração de <i>handicaps</i> , averigua-se se mercados de produtos subjacentes permitirão remover segmentação
Aspectos transicionais	Tratamento de contratos legados com lastro e energia agrupados	Aplicação de regras de contratação de lastro e energia em separado a mercado "incremental"

- Refira-se às páginas anteriores para entender o que cada alternativa envolve.
- Esta combinação tem propósito de ilustrar a necessidade de coesão de escolhas e incitar contribuições dos agentes, não refletindo necessariamente preferências das instituições setoriais neste momento.

Rafael Ferreira  
*Assessor da Presidência*

E-mail: rafael.ferreira@epe.gov.br  
Tel.: + 55 (21) 3512-3136

Luiz Barroso  
*Presidente*

E-mail: luiz.barroso@epe.gov.br  
Tel.: + 55 (21) 3512-3110



Empresa de Pesquisa Energética

Avenida Rio Branco, 1 - 11º andar  
20090-003 - Centro - Rio de Janeiro [http://  
www.epe.gov.br/](http://www.epe.gov.br/)

Twitter: @EPE\_Brasil  
Facebook: EPE.Brasil

