

ONS, o Operador Nacional do Sistema Interligado Brasileiro

**Seminário de Integração Energética
Colômbia – Brasil**

**Painel: Característica do Operador Nacional dos
Sistemas Elétricos Colômbia – Brasil
São Paulo, outubro/2010**



**Operador Nacional
do Sistema Elétrico**

A energia que liga o país.

Hermes Chipp
Diretor Geral

1. Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro – SEB
2. Atribuições legais do ONS
3. Estrutura organizacional do ONS
4. Procedimentos de Rede do ONS
5. Características do Sistema Interligado Nacional – SIN
6. Processos e produtos
7. Importação e Exportação de Energia



1. A Estrutura Institucional do Setor Elétrico Brasileiro - SEB

A Estrutura Institucional do SEB

CNPE
Conselho Nacional de
Política Energética
Dec. No. 3520/2000

Define políticas nacionais para
energia (eletricidade, óleo, gás)

MME
Ministério de Minas e Energia
Leis No. 10.848/2004 e 10.847/2004

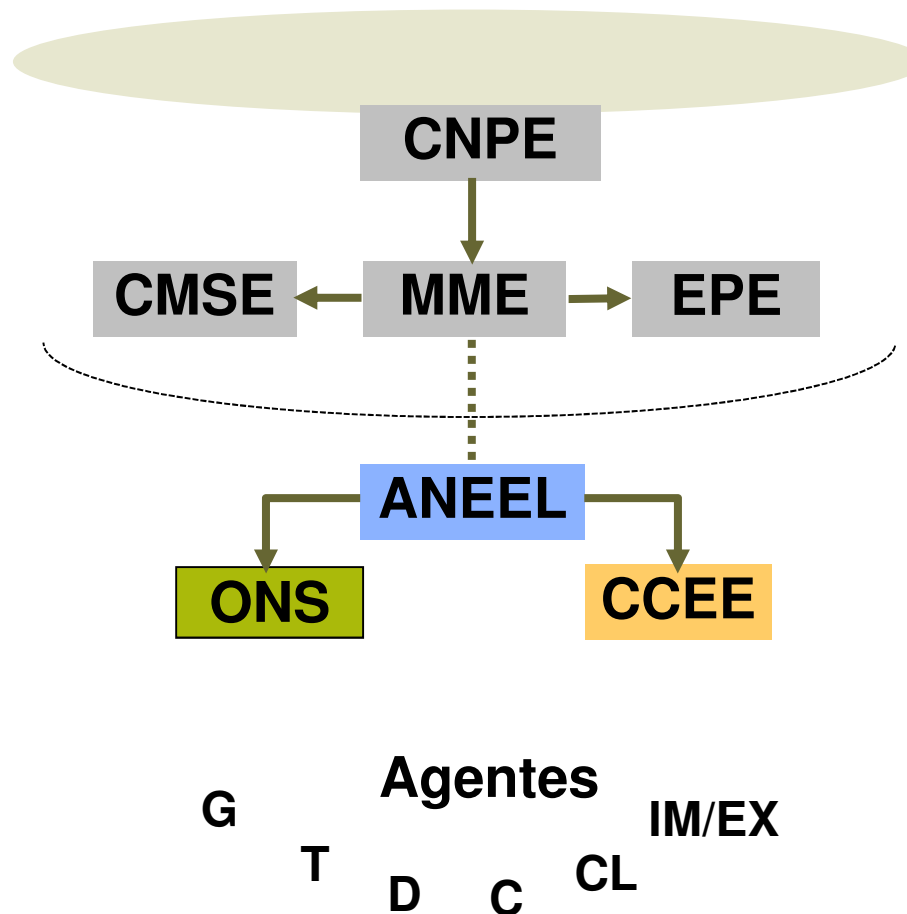
Implementa políticas setoriais
(eletricidade, óleo, gás, mineração)

EPE
Empresa de Planejamento
Energético
Dec. No. 5184/2004

Empresa de Engenharia / Planejamento
da expansão do sistema

CMSE
Comitê de Monitoramento
do Setor Elétrico
Dec. No. 5175/2004

Monitoramento e avaliação da segurança
e continuidade do suprimento



ANEEL
Agência Nacional de
Energia Elétrica
Lei No. 9427/1996

ANA

ANP

Regulação, mediação
e fiscalização

CCEE
Câmara de
Comercialização de
Energia Elétrica
Dec. No. 5177/2004

Contabilização e liquidação

ONS
Operador Nacional
do Sistema Elétrico
Lei No. 10.848/2004

Operação sistêmica da geração e rede básica



2. Atribuições legais do ONS



Operador Nacional do Sistema Elétrico

Lei 10.848 de 15 de março de 2004 – ONS

“Art. 13º As atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica, integrantes do Sistema Interligado Nacional – SIN, serão executadas pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico – ONS, pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, mediante autorização do Poder Concedente, fiscalizado e regulado pela ANEEL, a ser integrado por titulares de concessão, permissão ou autorização e consumidores que tenham exercido a opção prevista nos artigos 15º e 16º da Lei nº 9.074, de 1995, e que sejam conectados à rede básica”.

Missão

Operar o Sistema Interligado Nacional de forma integrada, com transparência, equidade e neutralidade, de modo a garantir a segurança, a continuidade e a economicidade do suprimento de energia elétrica no país.

Atribuições e macro-funções do ONS

Decreto 5.081 de 14/05/2004

Atribuições

- Planejamento e programação da operação e despacho centralizado da geração
- Supervisão e controle da operação dos sistemas nacionais e internacionais
- Contratação e administração dos serviços de transmissão, do acesso à rede e dos serviços ancilares
- Proposição à ANEEL das ampliações e reforços da rede básica
- Definição de normas para a operação da rede básica

Macro-funções

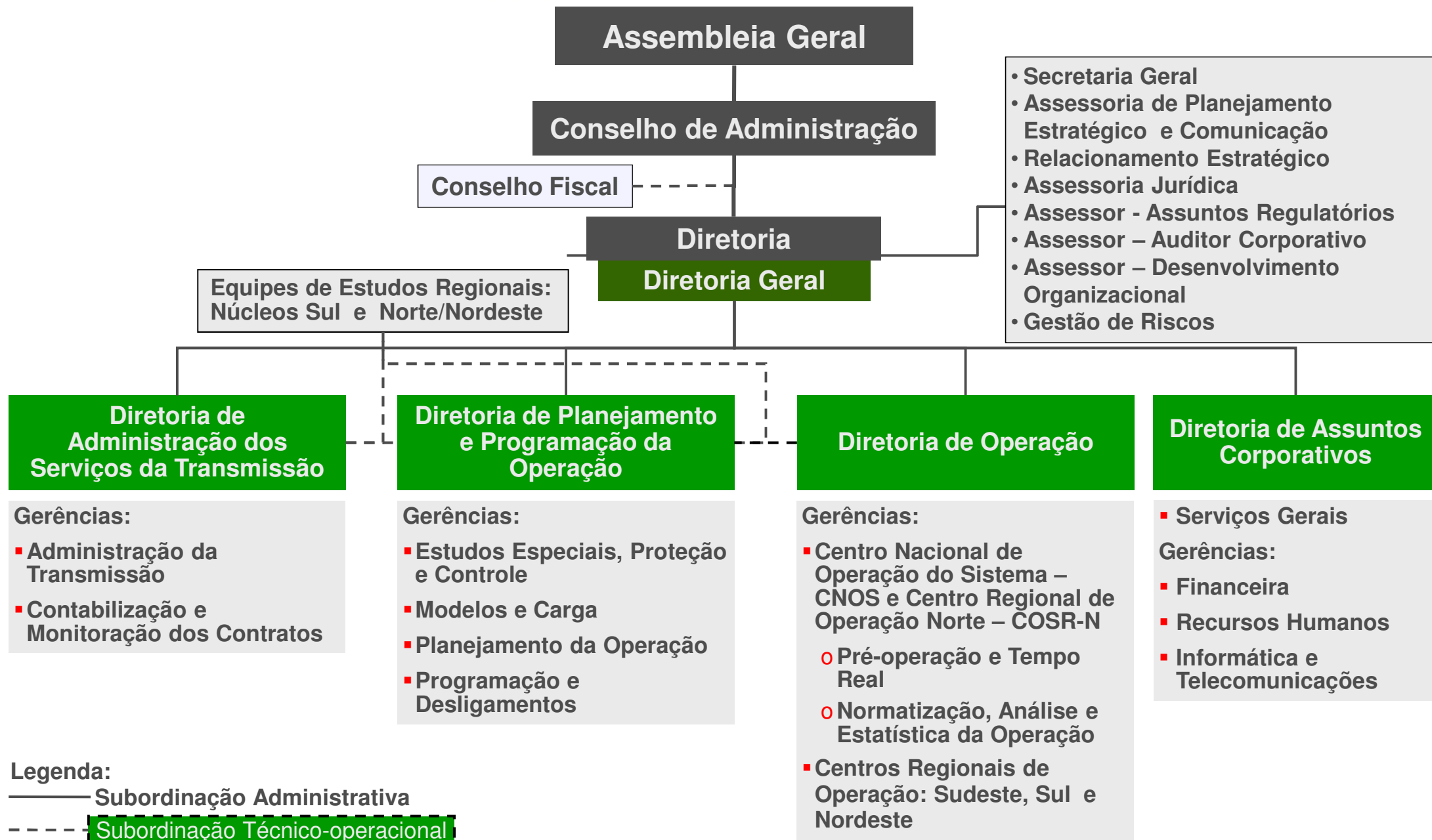
- Administração da Transmissão
- Planejamento e Programação da Operação do Sistema - SIN
- Operação em Tempo Real

Procedimentos
de Rede



3. Estrutura Organizacional do ONS

Estrutura Organizacional do ONS



Recursos e Instalações

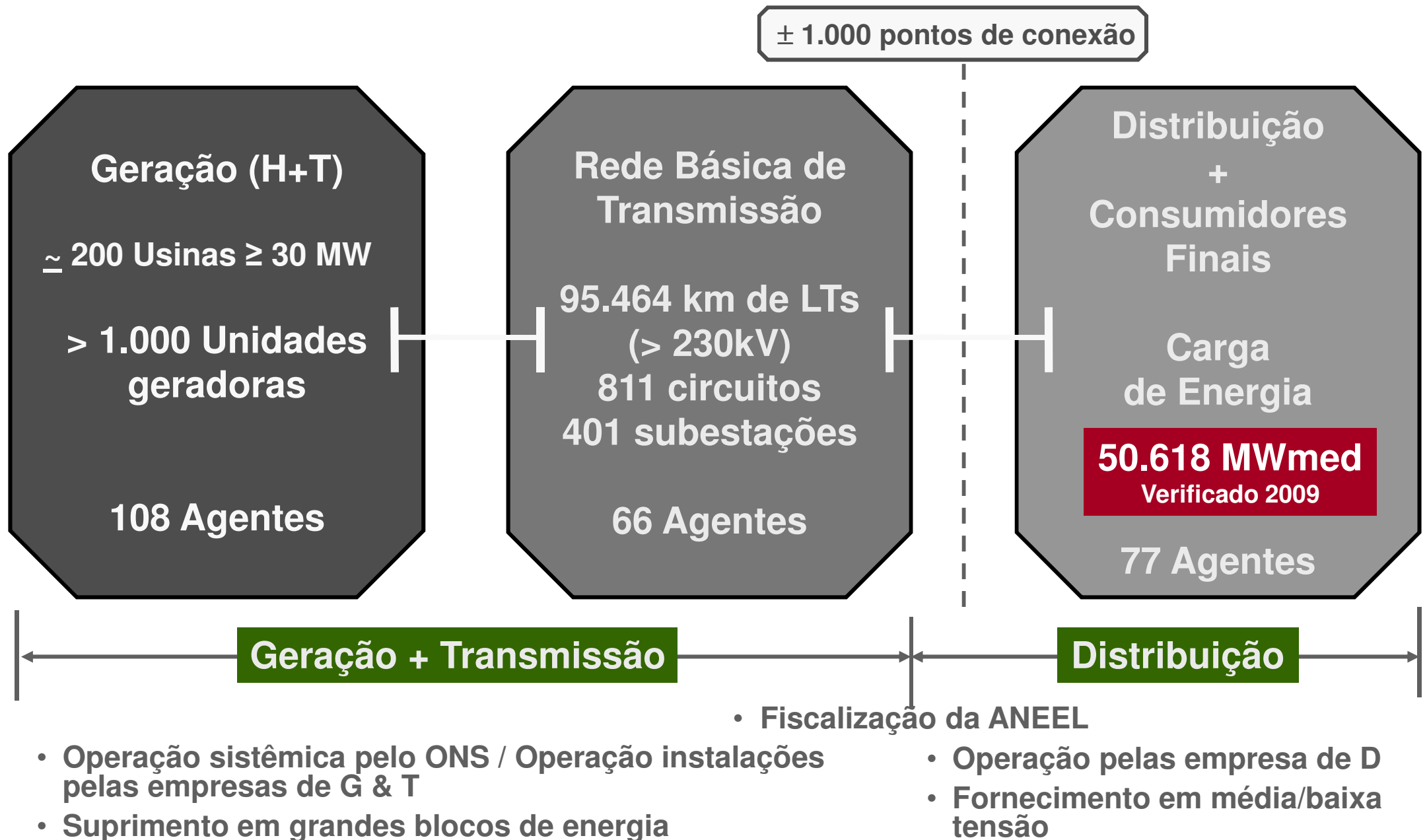


Receita do ONS tem origem em parcela dos encargos de uso do sistema de transmissão (90%), definida pela ANEEL, e parcela de contribuição dos membros associados (10%), função do número de votos na Assembleia Geral

**Orçamento 2010-2011:
Custeio + investimento:
R\$ 366,8 milhões**

**Número de empregados: 727
577 de nível universitário
442 engenheiros**

Área de Atuação do ONS

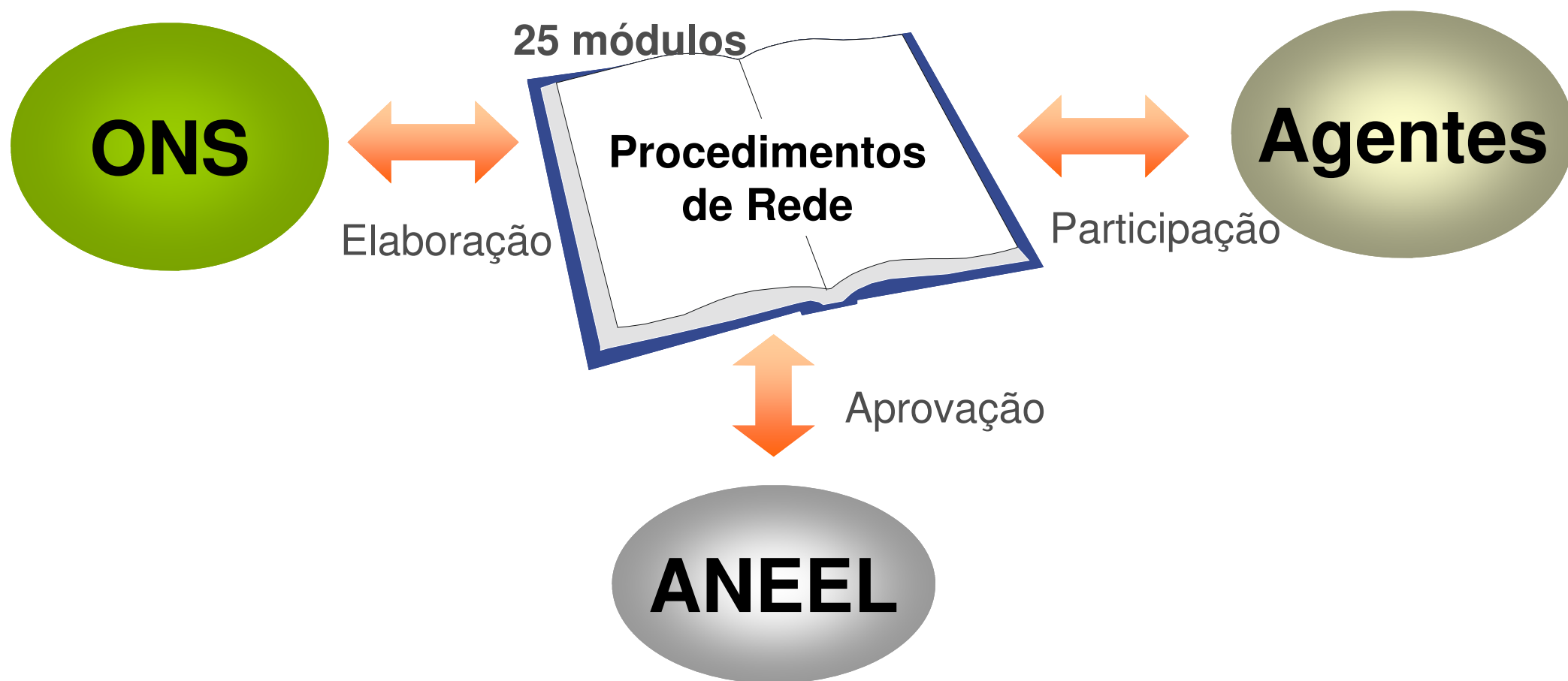


Há 239 Agentes, alguns integrados G&T



4. Procedimentos de Rede

Relacionamento Operacional ONS – Agentes




Os Procedimentos de Rede do ONS estabelecem, em base legal, os procedimentos, critérios, metodologias e requisitos técnicos, bem como as responsabilidades do ONS e dos Agentes, no que se refere a atividades, insumos, produtos e prazos dos processos, para o exercício pelo ONS de suas

Módulos dos Procedimentos de Rede

1. **Introdução geral ao Operador Nacional do Sistema Elétrico e aos Procedimentos de Rede**
2. **Requisitos mínimos para instalações e gerenciamento de indicadores de desempenho da rede básica e de seus componentes**
3. **Acesso aos sistemas de transmissão**
4. **Ampliações e reforços**
5. **Consolidação da previsão de carga**
6. **Planejamento e programação da operação elétrica**
7. **Planejamento da operação energética**
8. **Programação diária da operação eletroenergética**
9. **Recursos hídricos e meteorologia**
10. **Manual de Procedimentos da Operação**
11. **Proteção e controle**
12. **Medição para faturamento**

- 13. Telecomunicações**
- 14. Administração dos serviços ancilares**
- 15. Administração de serviços e encargos de transmissão**
- 16. Acompanhamento de manutenção**
- 18. Modelos e Sistemas Computacionais**
- 19. Identificação, tratamento e penalidades para as não-conformidades**
- 20. Glossário de termos técnicos**
- 21. Estudos para reforço da segurança operacional elétrica, controle sistêmico e integração de instalações**
- 22. Análise de ocorrências e perturbações**
- 23. Critérios para estudos**
- 24. Processo de integração de instalações**
- 25. Apuração dos dados, relatórios da operação do Sistema Interligado Nacional e indicadores de desempenho**
- 26. Modalidade de operação de usinas**



5. Características do Sistema Interligado Nacional - SIN

Evolução da Matriz Elétrica 2009 – 2019

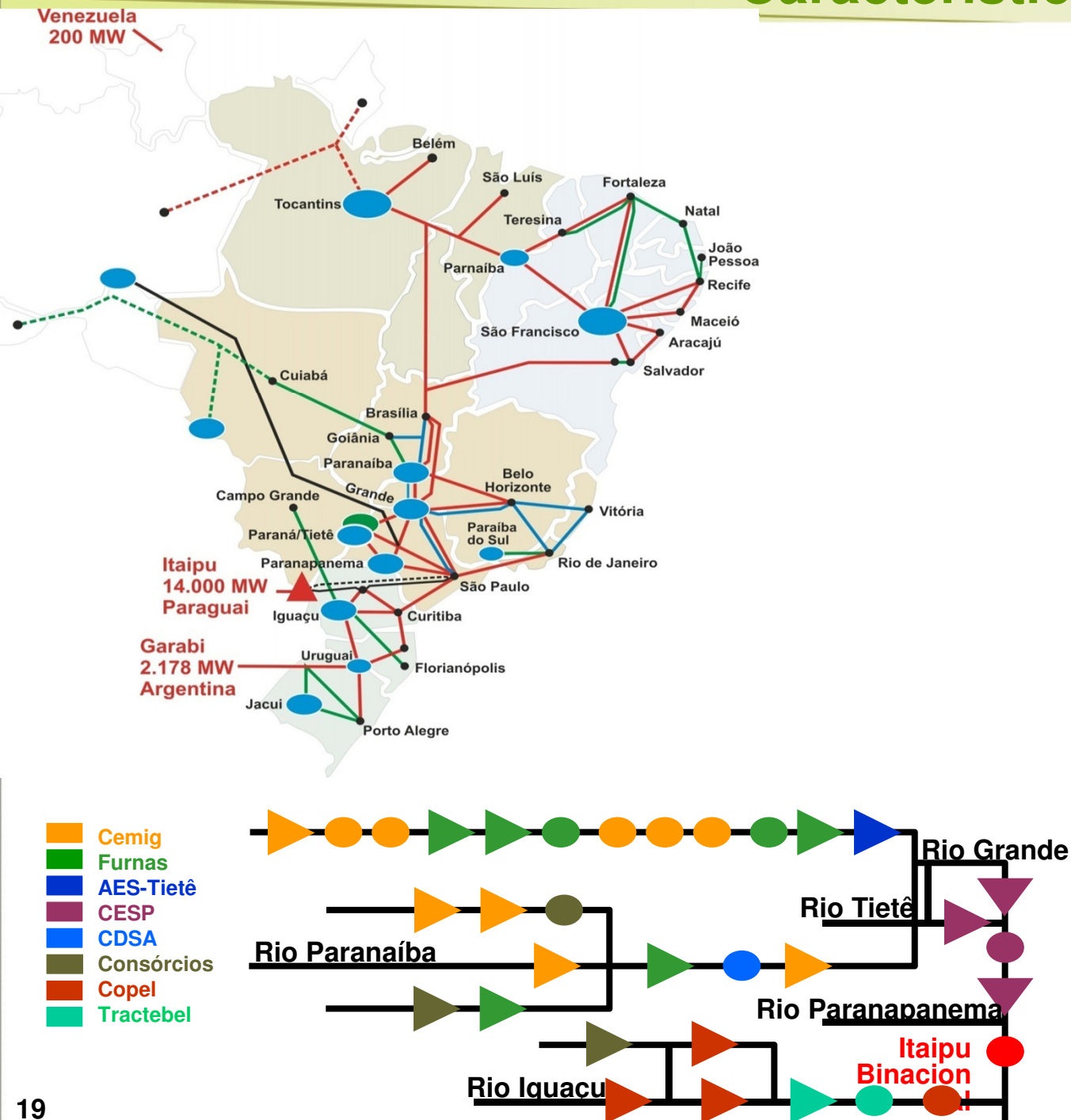
O SIN é um sistema de grande porte, com múltiplos usuários. Hidroeletricidade é predominante e deve permanecer no futuro próximo. Porém é política nacional a diversificação de fontes de produção.

MW / %	2009		2014		Crescimento 2009 - 2014		Estimativa Preliminar PDE 2019
Hidráulica(*)	83.877	81,0%	92.582	71,1%	8.704	10,4%	116.699
Nuclear	2.007	1,9%	2.007	1,5%	-	0,0%	3.412
Gás/GNL	9.053	8,7%	12.248	9,4%	3.195	35,3%	12.248
Carvão	1.415	1,4%	3.205	2,5%	1.790	126,5%	3.205
Biomassa(**)	3.953	3,8%	7.229	5,5%	3.276	82,9%	(***)
Óleo	2.637	2,5%	9.922	7,6%	7.285	276,3%	10.013
Eólica	656	0,6%	3.101	2,4%	2.445	372,7%	6.041
Total	103.598	100,0%	130.294	100,0%	26.695	25,8%	167.078

(*) Considera a participação da UHE Itaipu e PCHs; (**) inclui PCTs

(***) PDE 2019 – Biomassa + PCH/PCT → 15.460 MW

Características do parque hidroelétrico

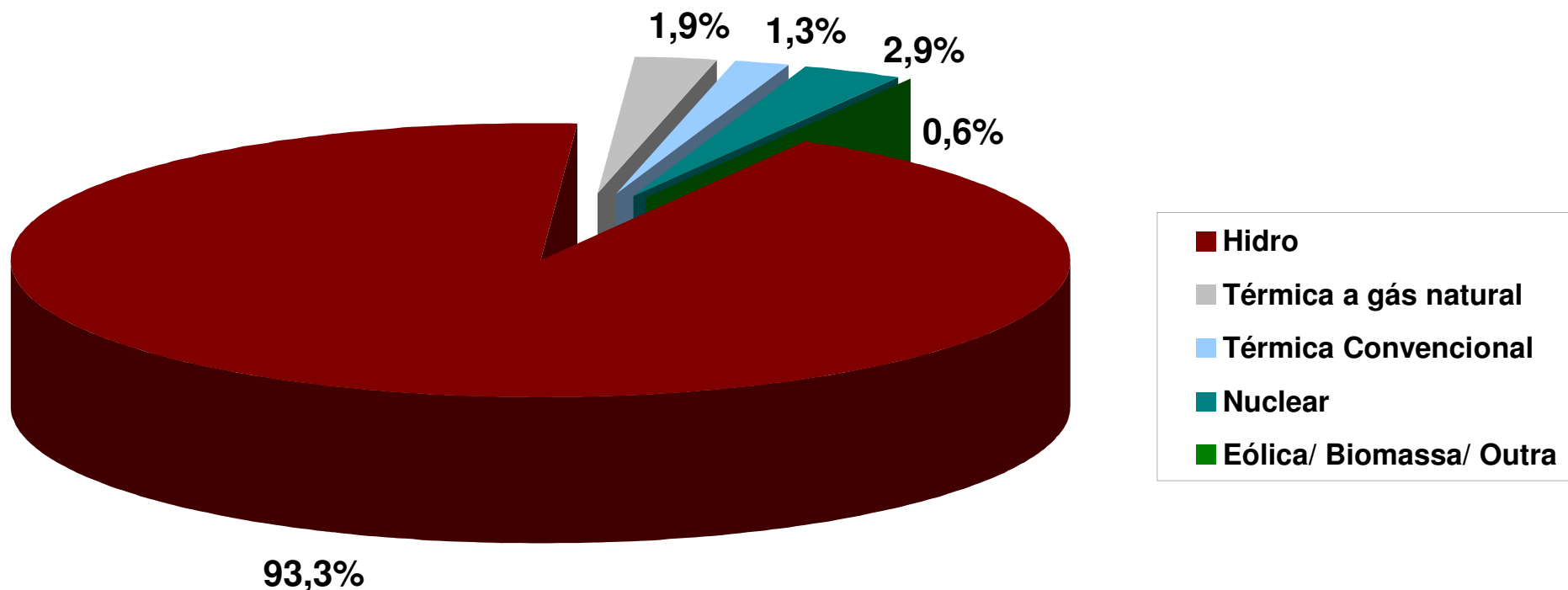


- Sistema multiproprietários: 35 empresas públicas e privadas possuem 133 usinas hidroelétricas (>30MW) em 14 grandes bacias.
- Há atualmente 65 hidroelétricas com reservatório (regulação mensal ou maior), 64 usinas a fio d'água e 4 estações de bombeamento.
- 20 novas usinas estão em construção para operação até 2015.

Produção de energia no SIN

A participação da hidroeletricidade na produção total depende da disponibilidade de recursos hídricos em termos de afluência e de volumes armazenados nos reservatórios das usinas.

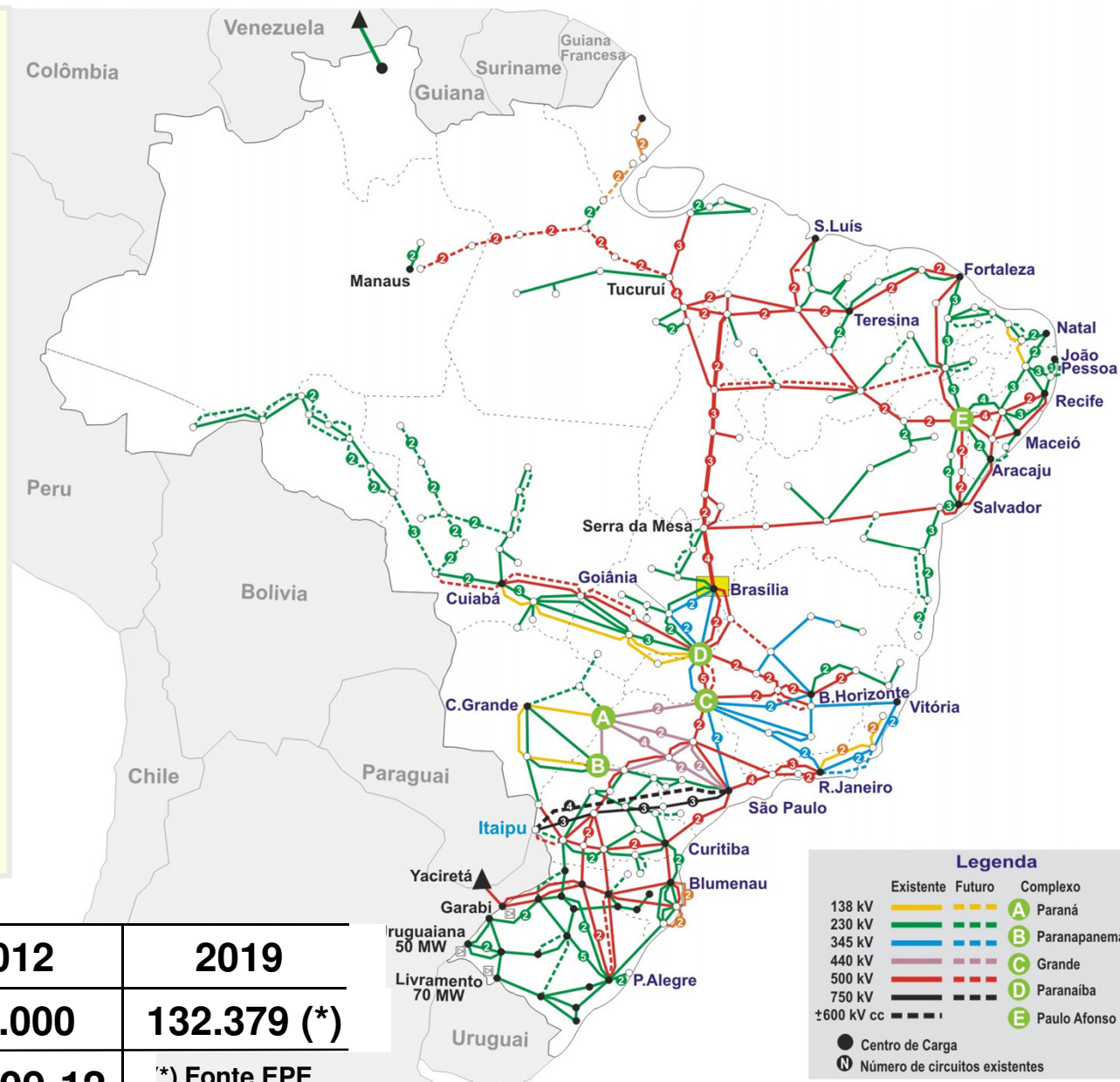
Afluências em 2009 foram de 106,3% da média a longo prazo na região Sudeste/ Centro Oeste, 96,9% no Nordeste, 84,8% no Norte e 89% no Sul.



Uma sociedade energo-dependente: demanda de energia em 2009 atingiu **443,4 TWh**

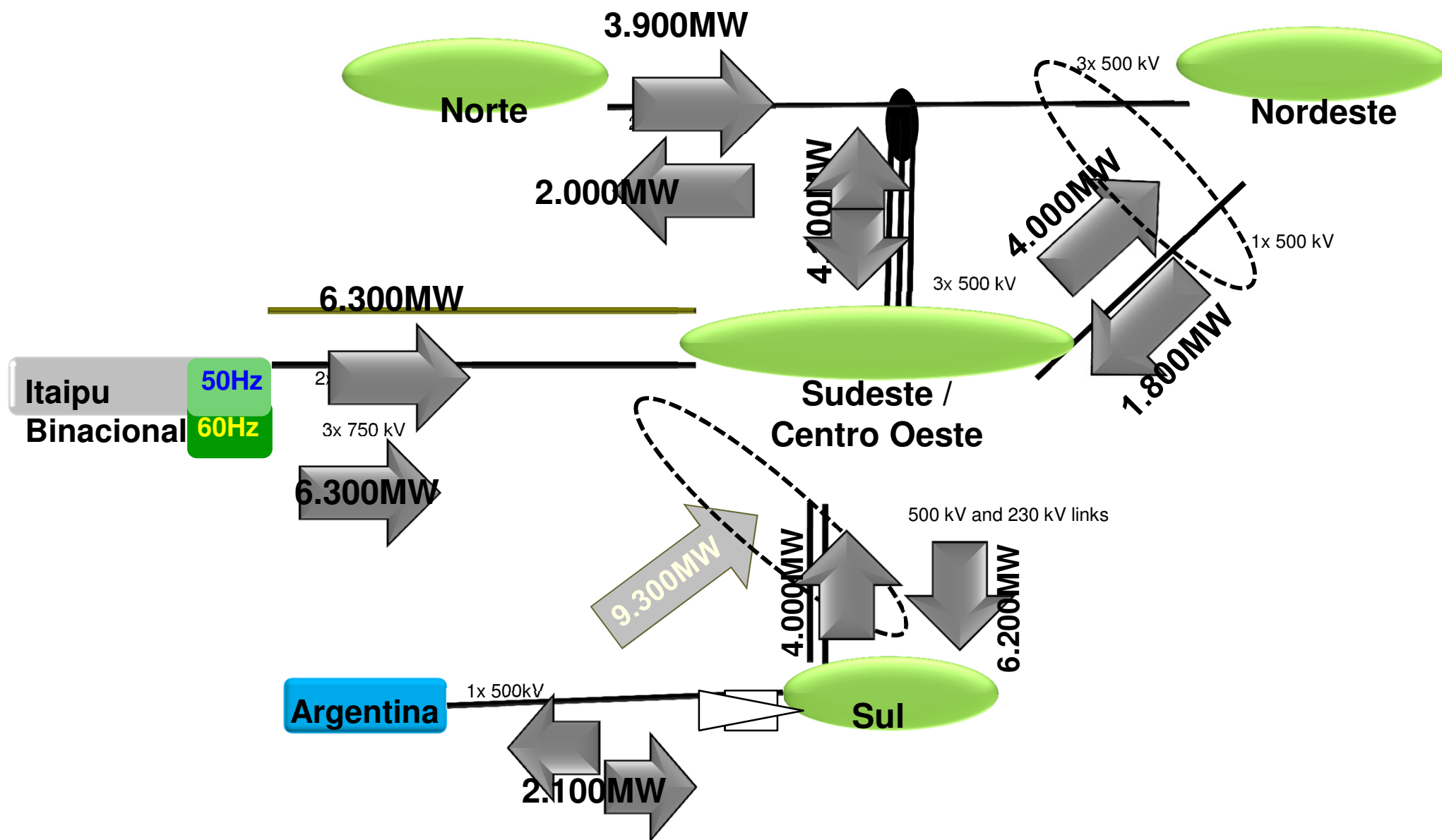
A Rede Básica de transmissão do SIN

- Multi-proprietários: 66 agentes tem equipamento ≥ 230 kV
- A Rede Básica de Transmissão é operada e expandida para assegurar o suprimento e a otimização energética.
- Interligações interregionais e de integração de usinas em diferentes bacias hidrográficas permitem intercâmbios de grandes blocos de energia entre subsistemas, tirando proveito da diversidade hidrológica das bacias.
- Interligação de novas usinas em construção na Bacia Amazônica representa grande desafio.



ano	2002	2009	2012	2019
extensão	72.500	95.500	116.000	132.379 (*)
Investimento 2009-12 US\$ 9 bilhões				(*) Fonte EPE

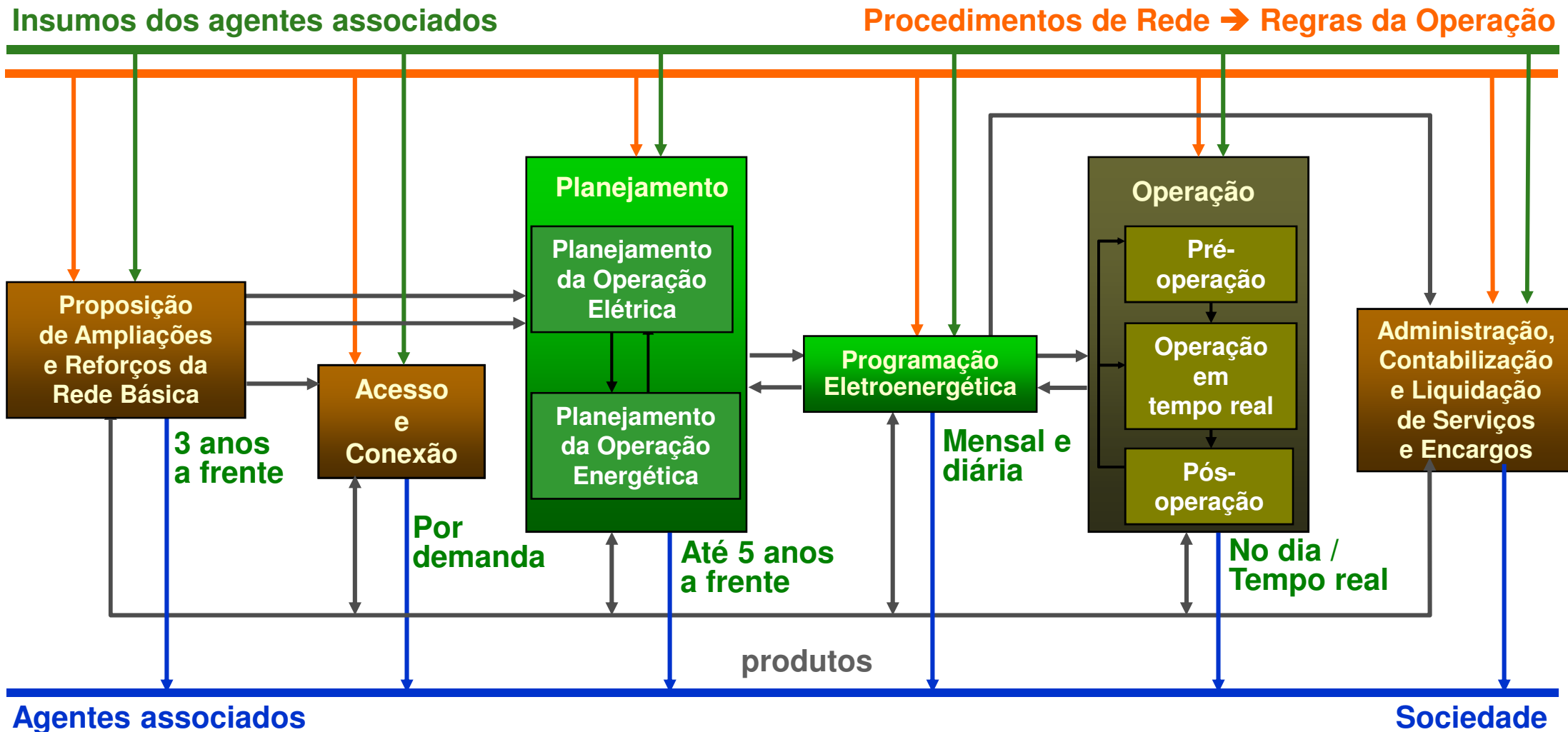
Limites de transmissão entre subsistemas





6. Processos e Produtos

Cadeia de Atividades do ONS

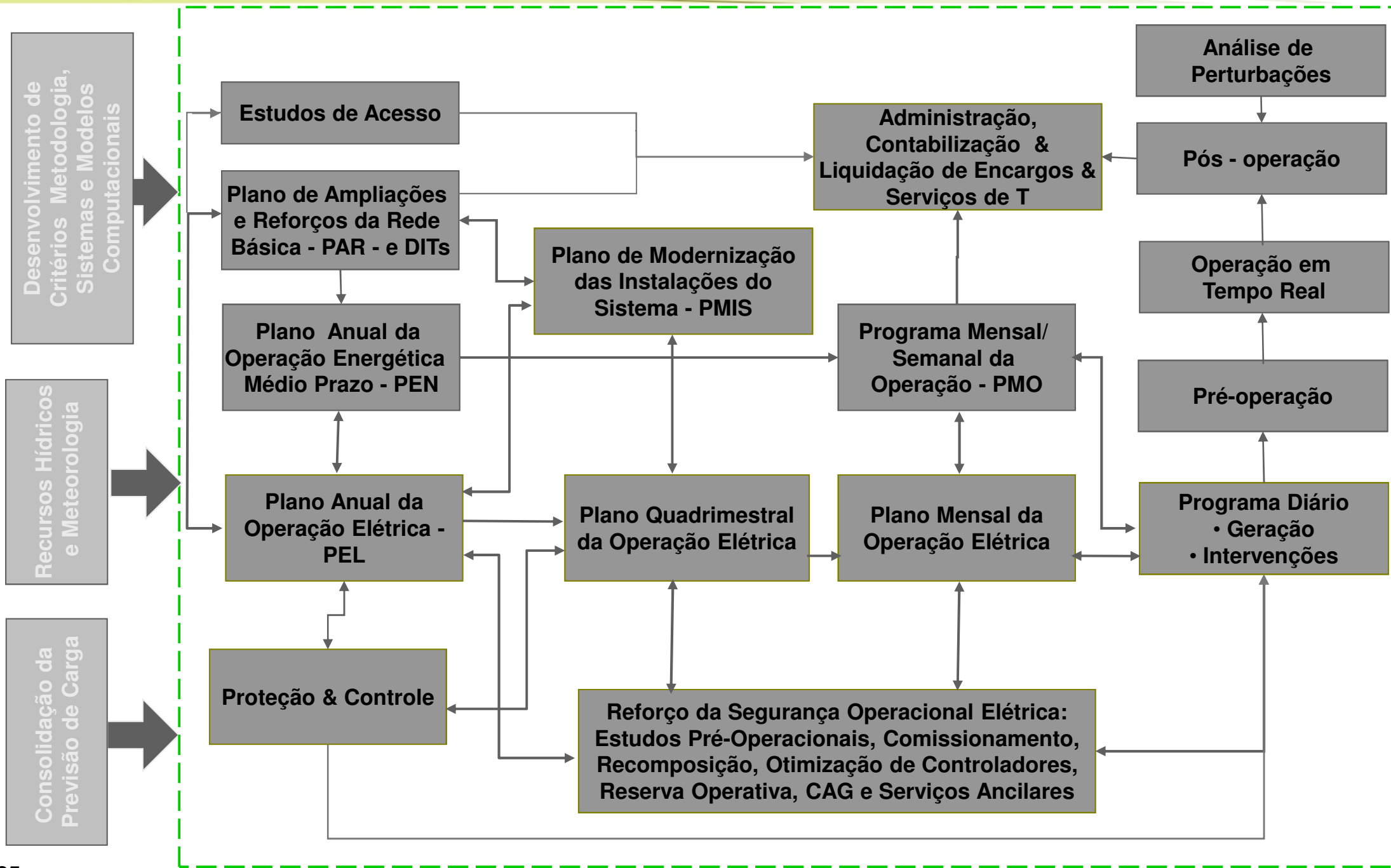


Administração dos Serviços de Transmissão

Planejamento e Programação da Operação

Operação em Tempo Real

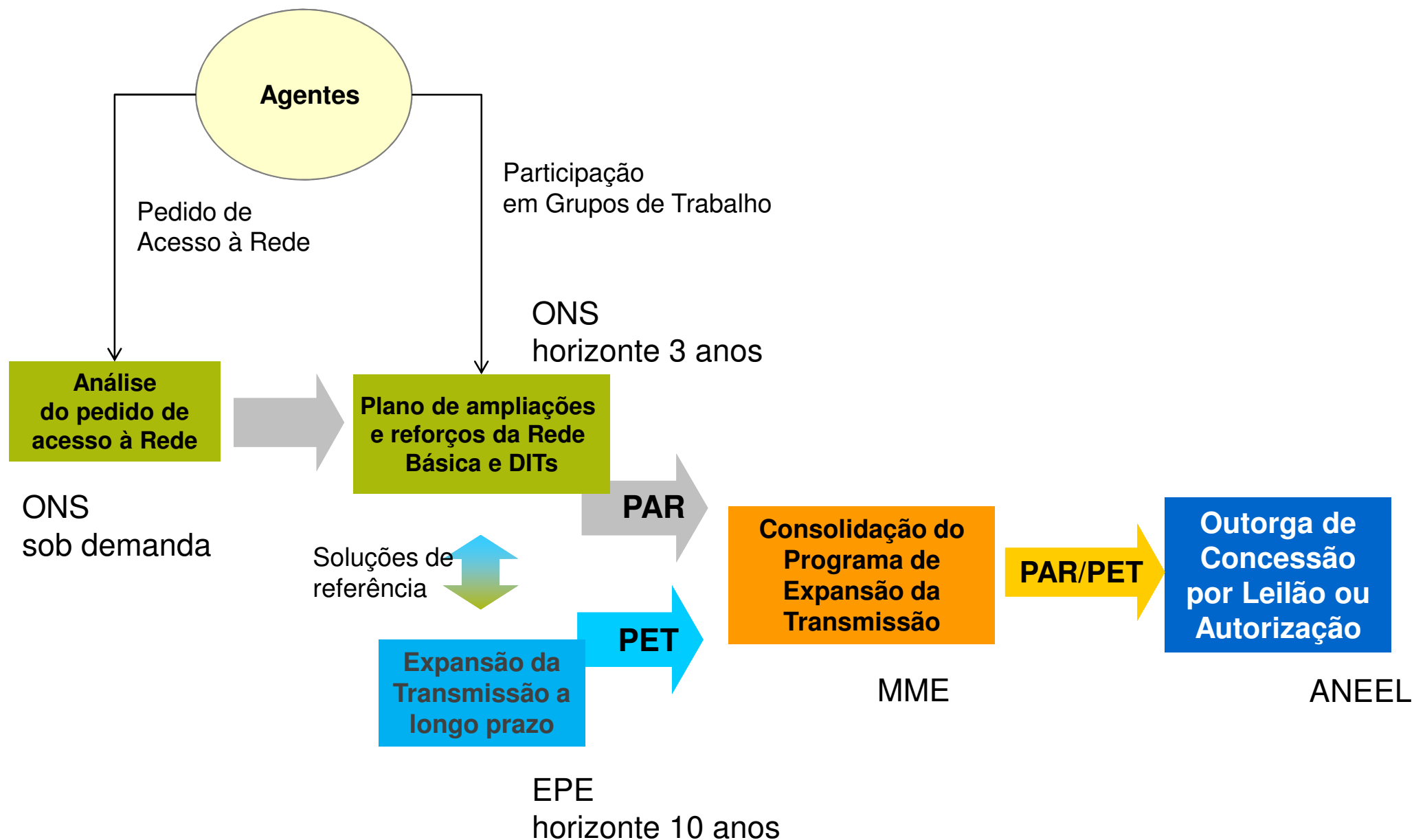
Atividades do ONS



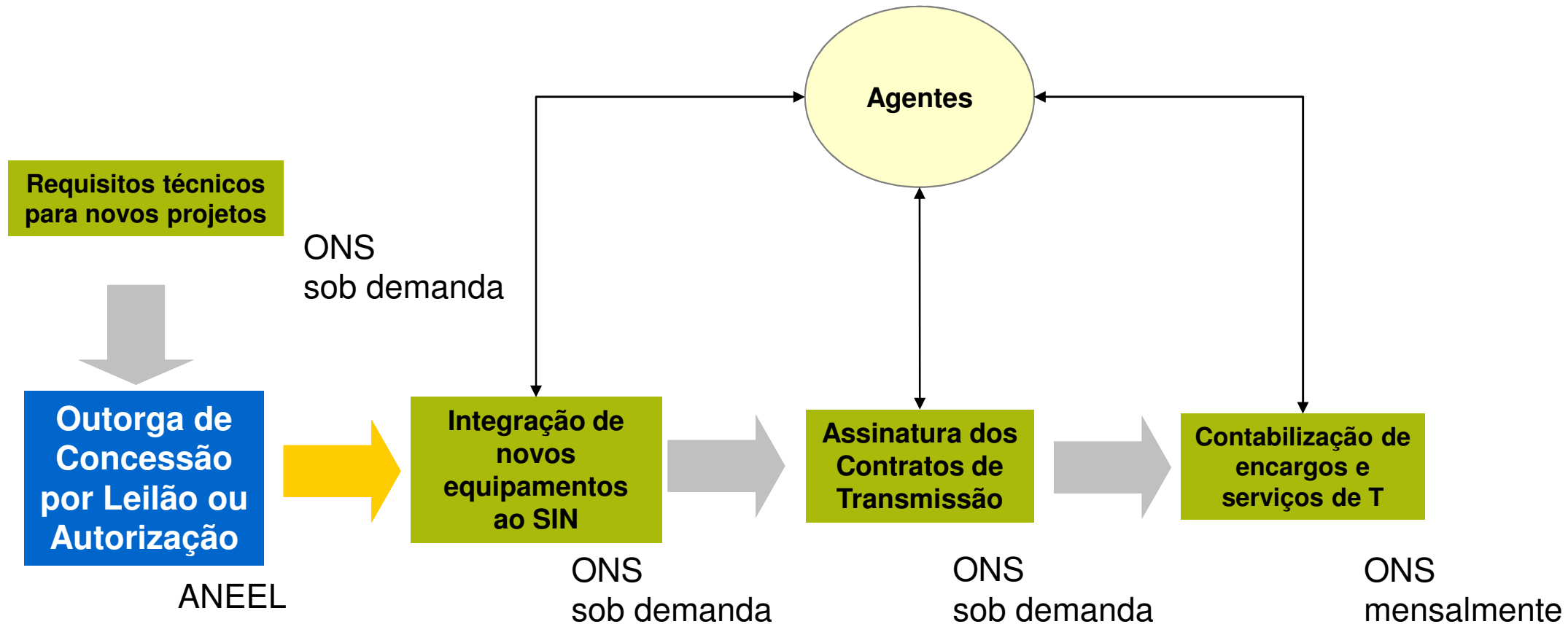


Administração dos Serviços de Transmissão

Ampliações e reforços da rede básica de transmissão



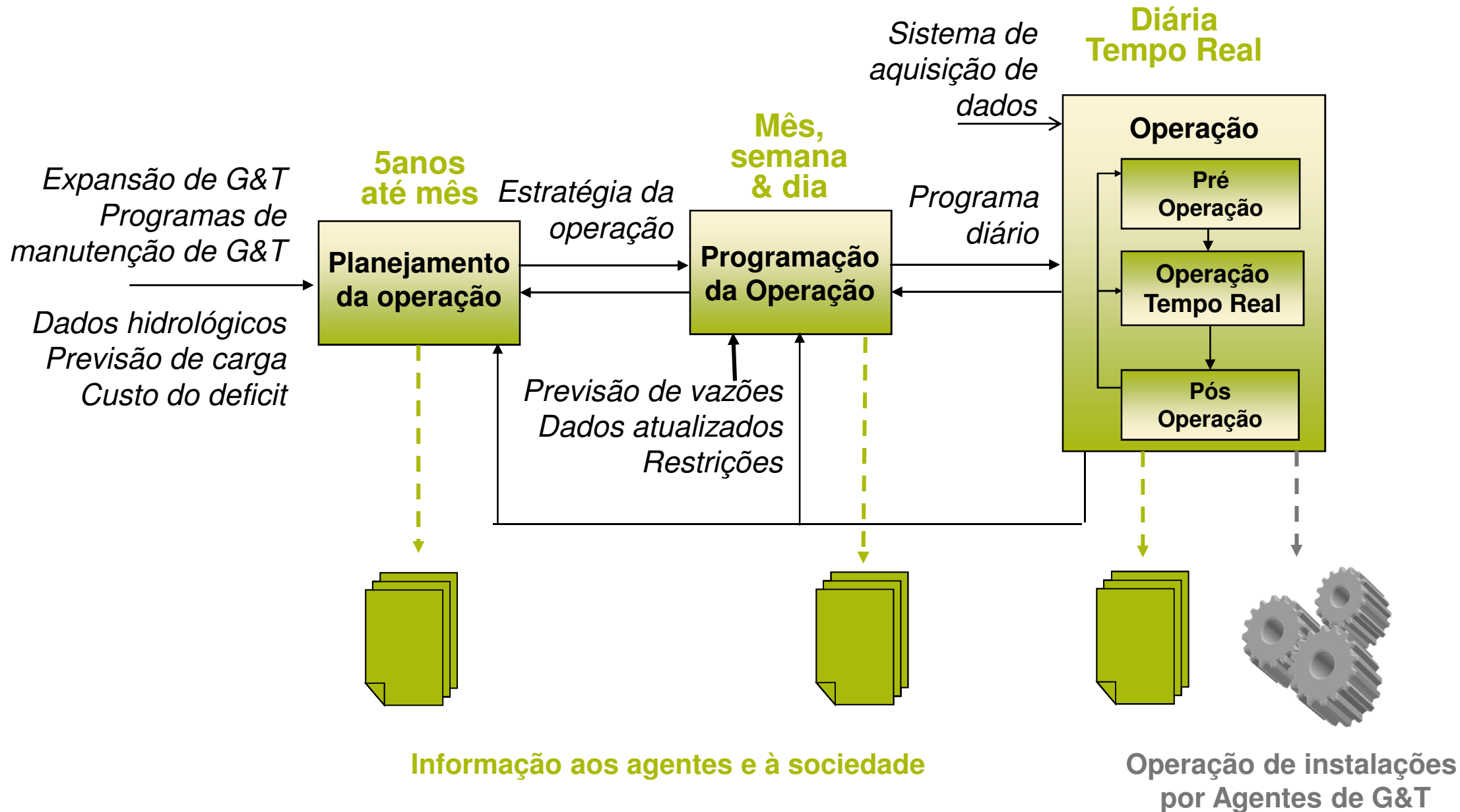
Atividades da Administração dos Serviços de Transmissão





Planejamento e Programação da Operação

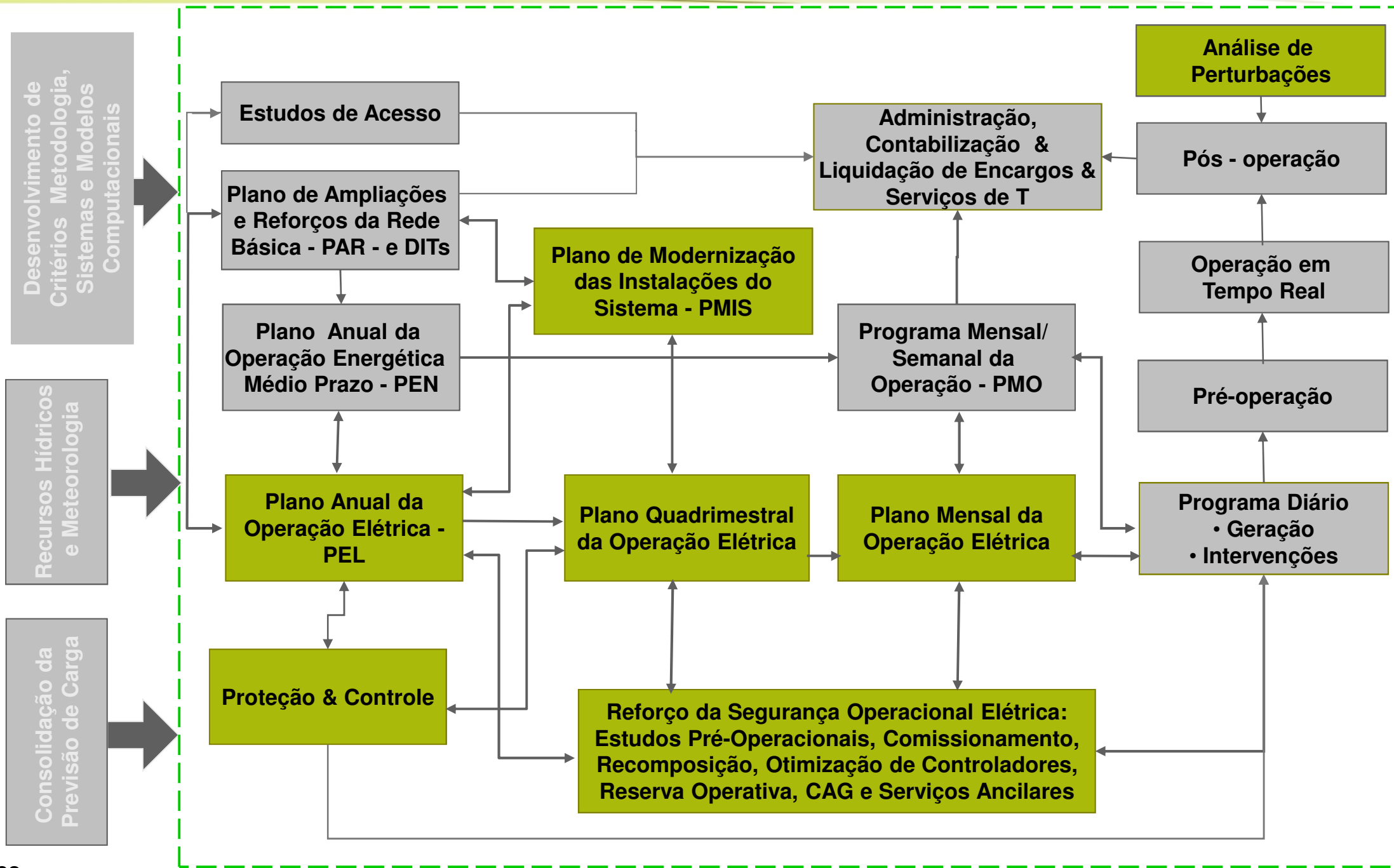
Cadeia de Atividades da Operação Sistêmica



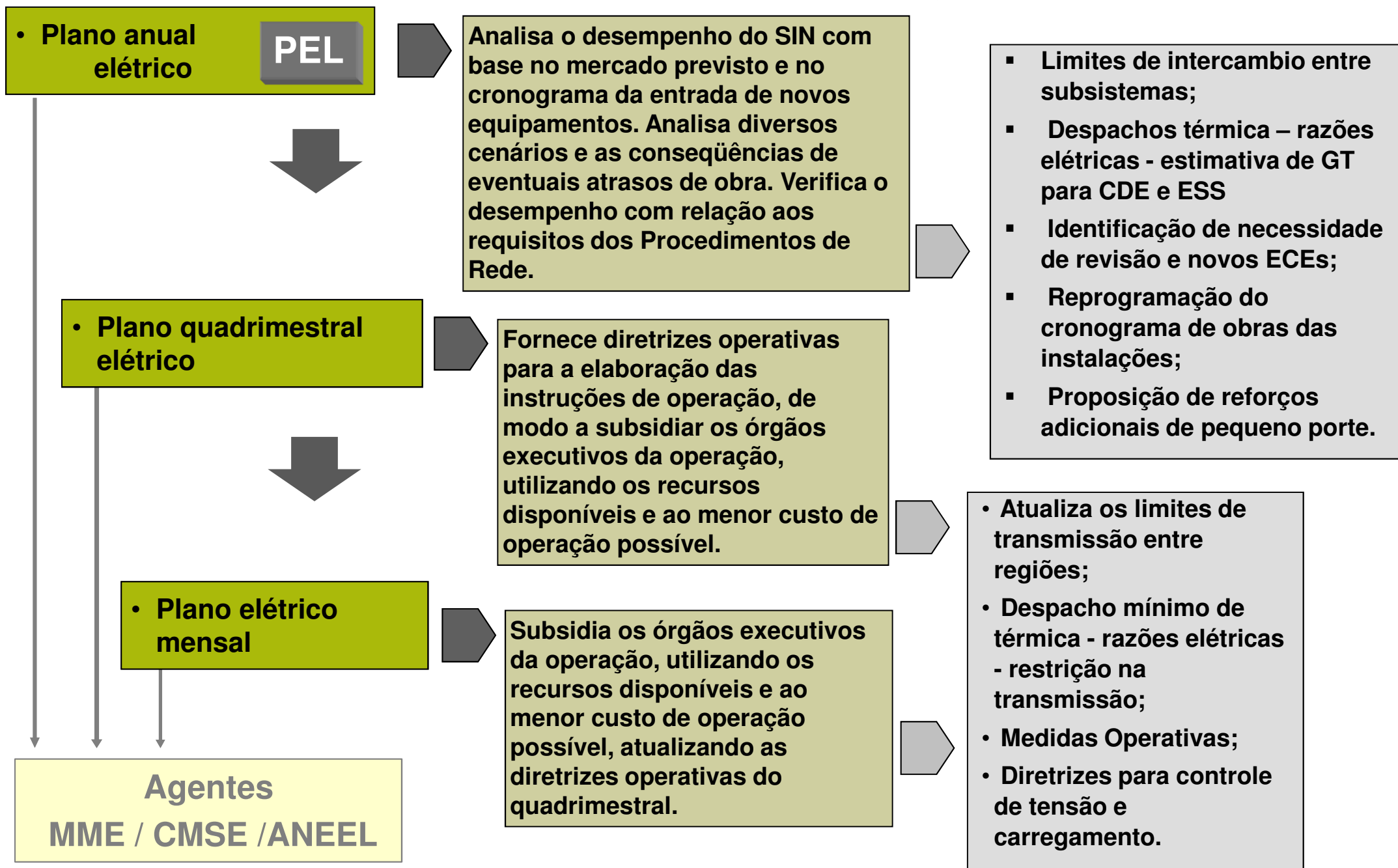


Estudos de planejamento da operação elétrica

Cadeia de atividades do planejamento da operação elétrica



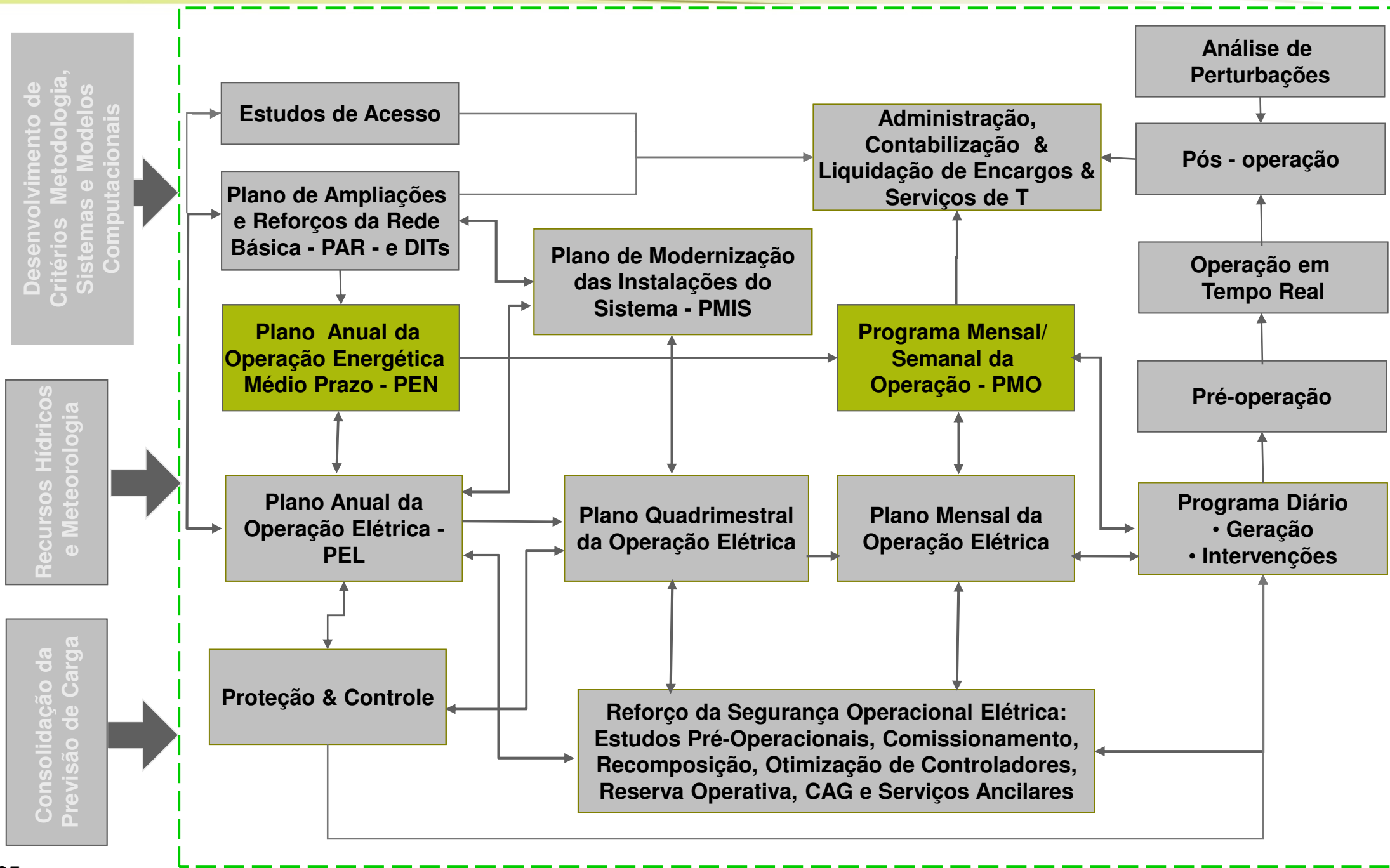
Atividades e produtos do planejamento da operação elétrica





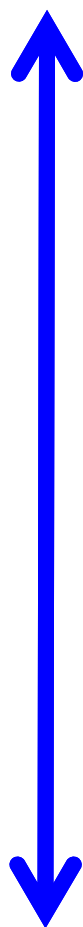
Estudos de planejamento da operação energética

Planejamento e programação da operação energética



Horizontes e passos na cadeia de modelos de otimização

Mais incerteza e menos detalhes



Atualização das condições operativas



**Medio
prazo**



horizonte: 5 anos
passo: mês

**Curto
prazo**



horizonte: 1 a 6 meses
passo: semana

**Programa
diário**



horizonte: 1 semana
passo: patamar de carga

NEWAVE



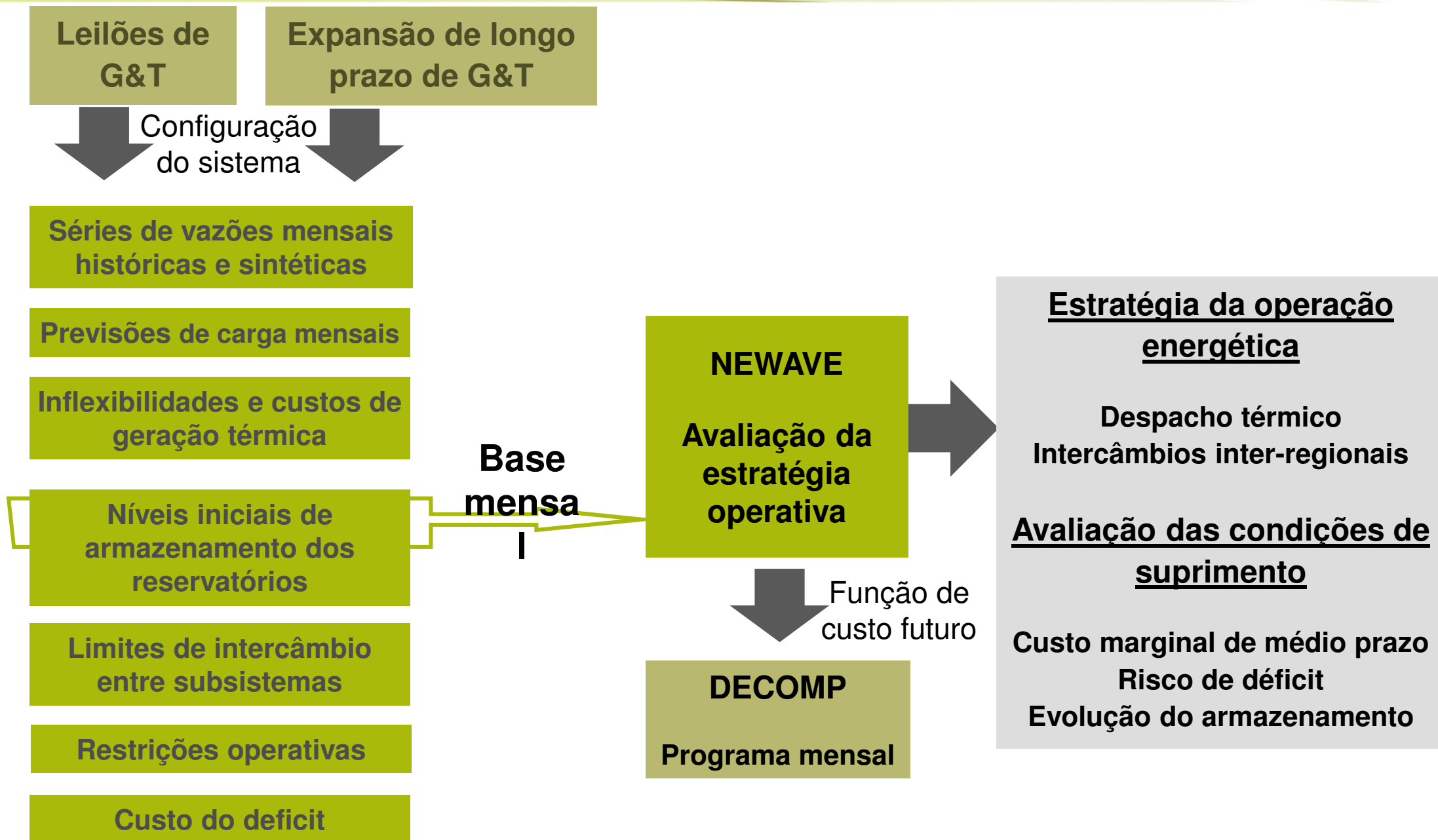
DECOMP



DESSEM

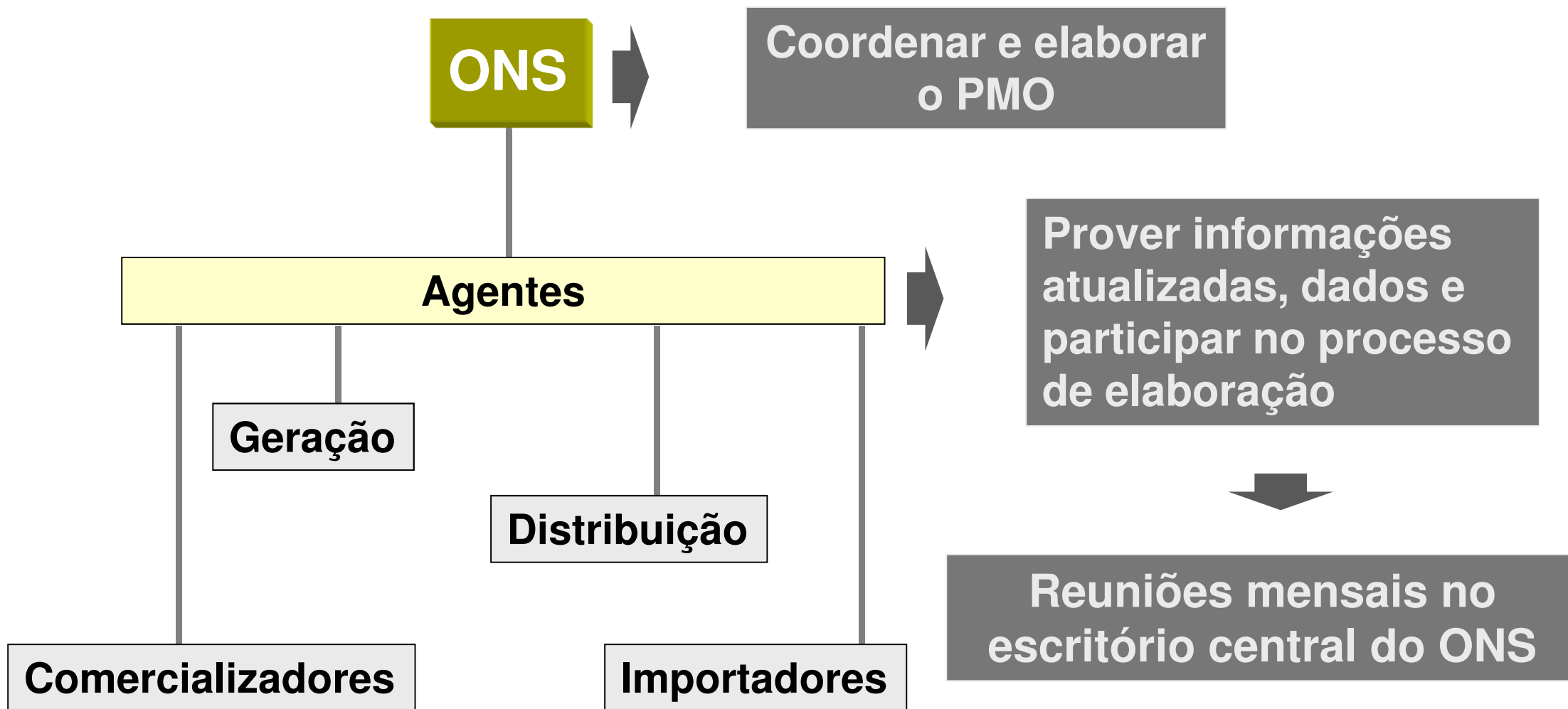
Menos incerteza e mais detalhes

Plano anual da operação energética - PEN

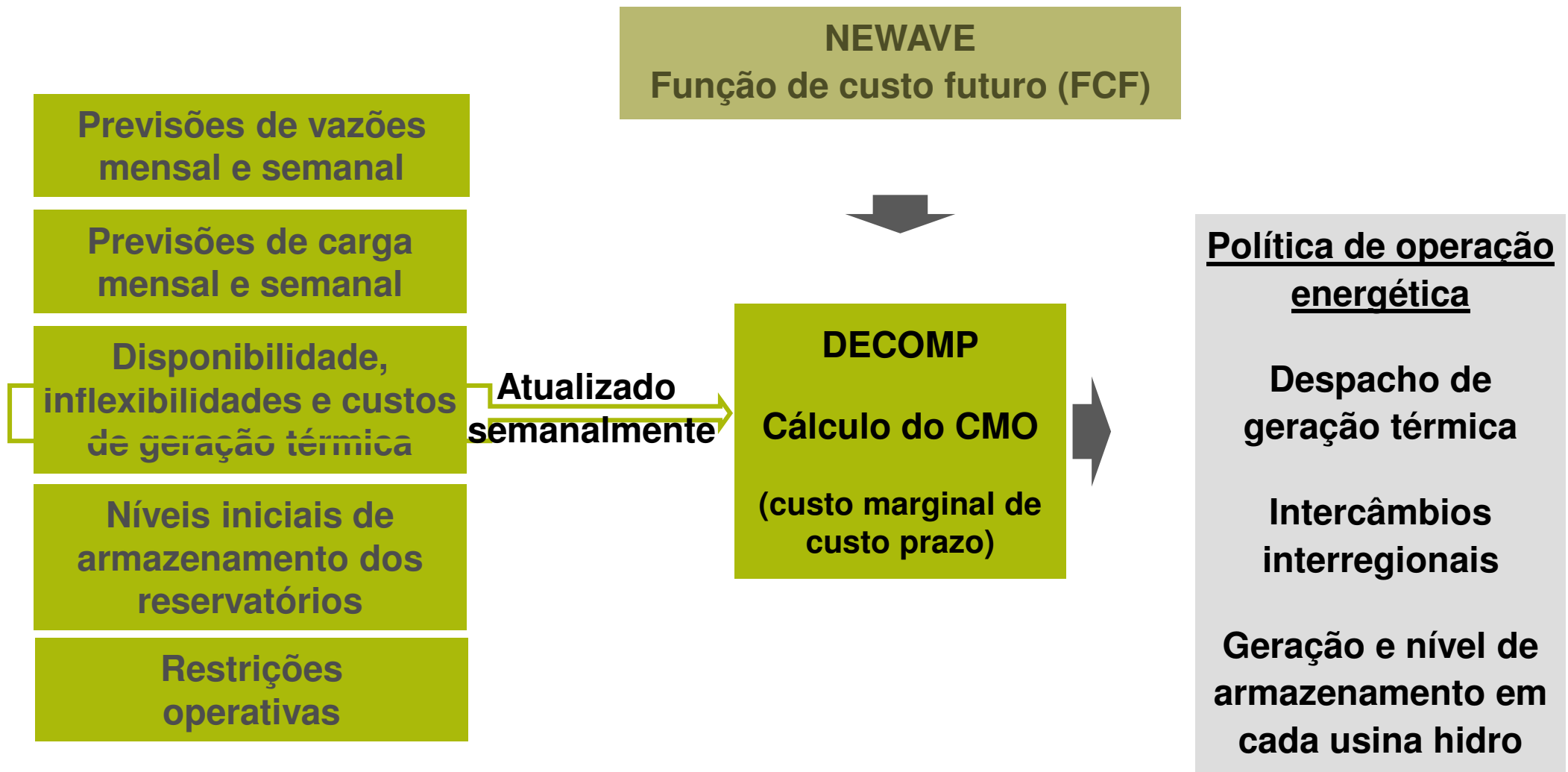


Programa mensal de operação – PMO

Responsabilidades:



Programa mensal de operação – PMO e atualizações semanais



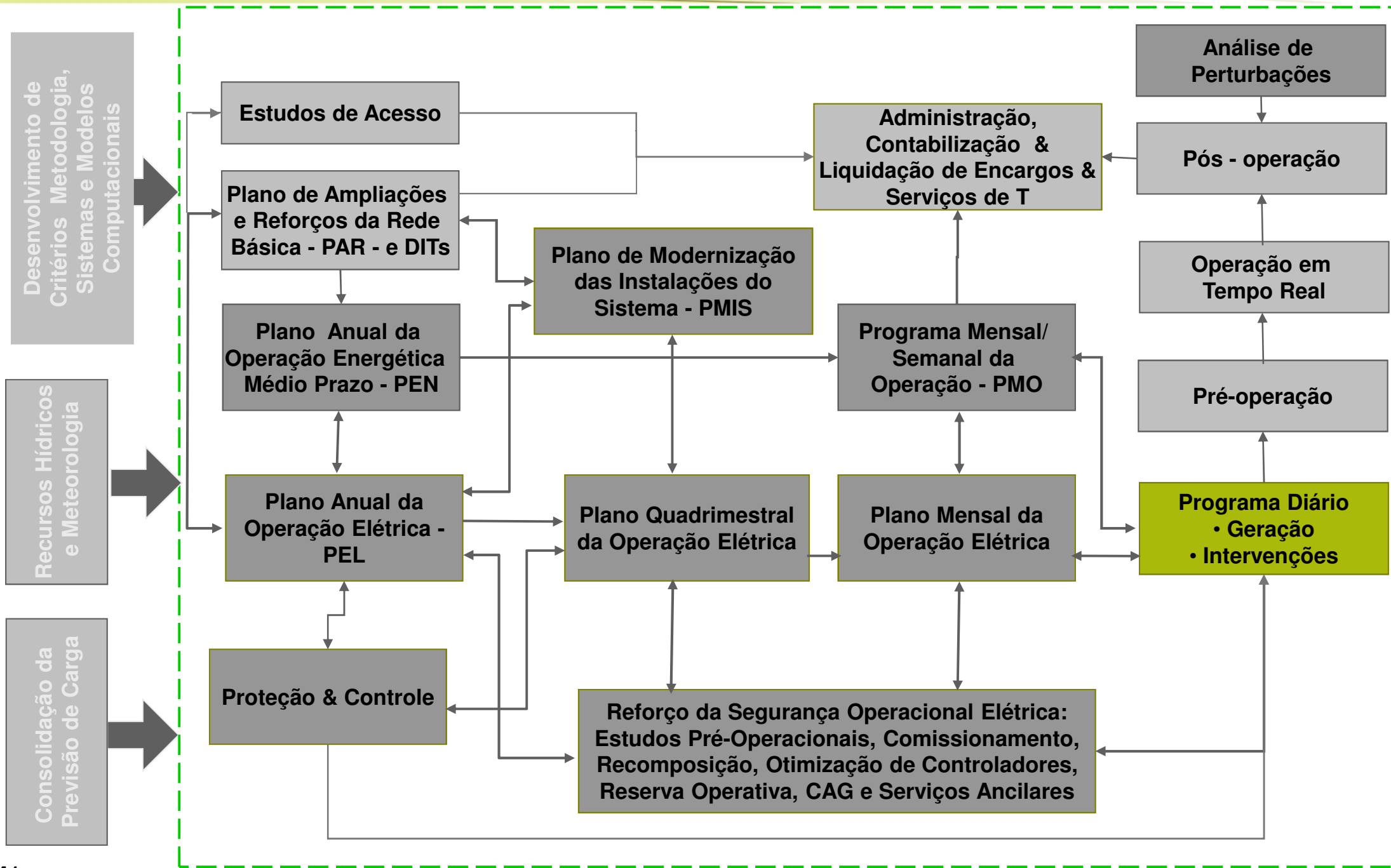
Limites de intercâmbio intra e inter subsistemas

- Rede completa
- Rede alterada (intervenções de longa duração)

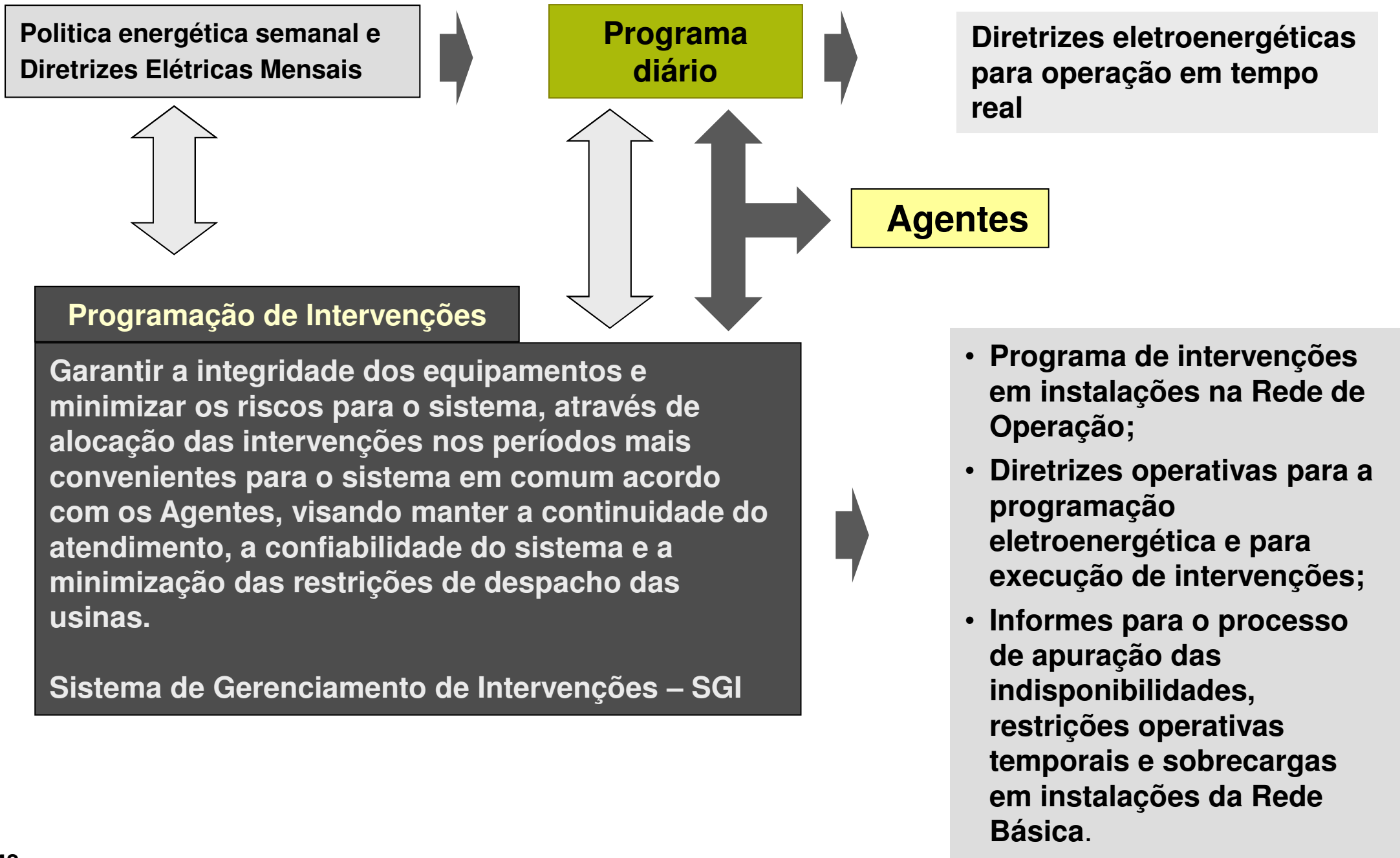


Programa diário de operação

Programa diário de operação



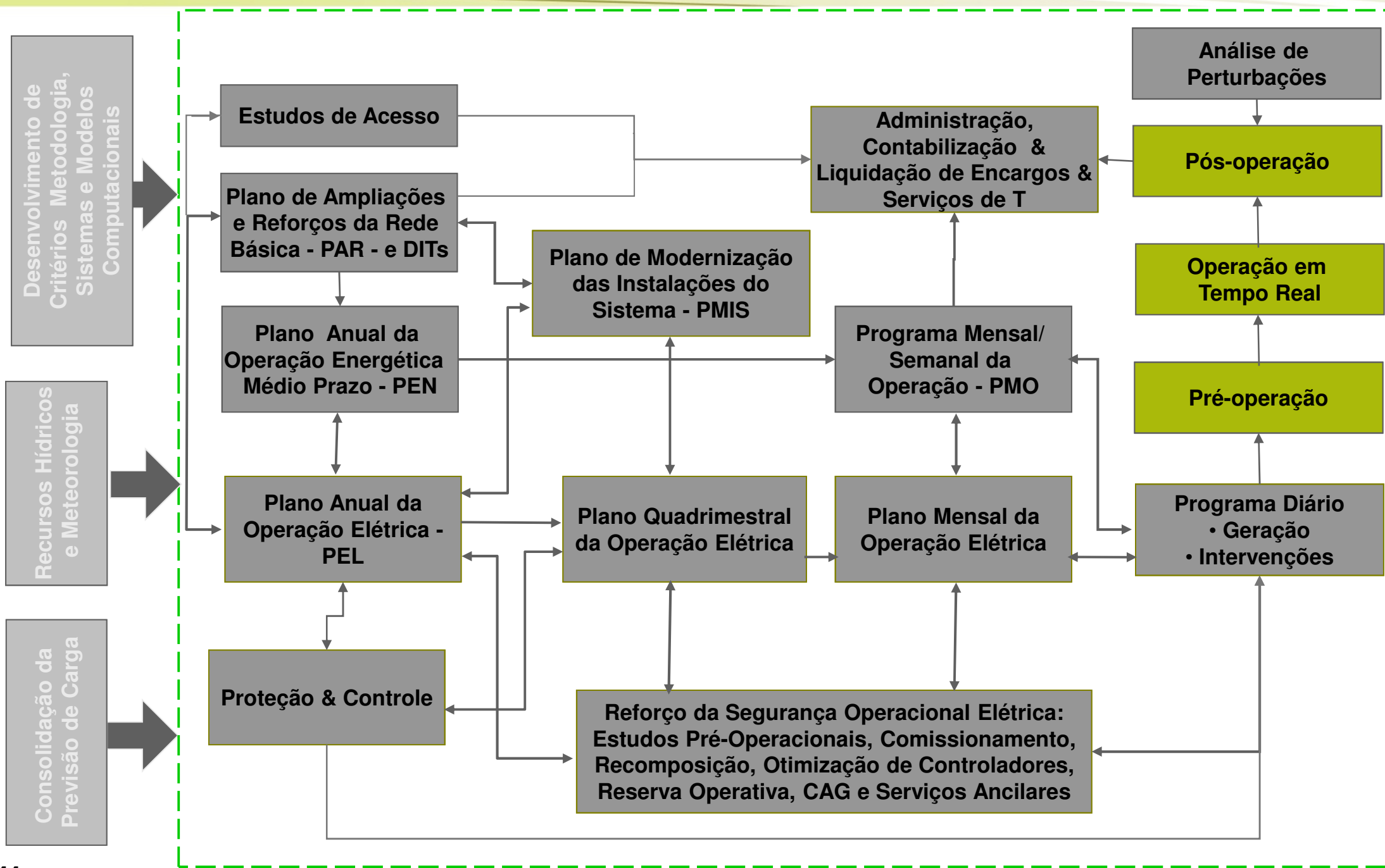
Atividades e Produtos do Programa diário de operação

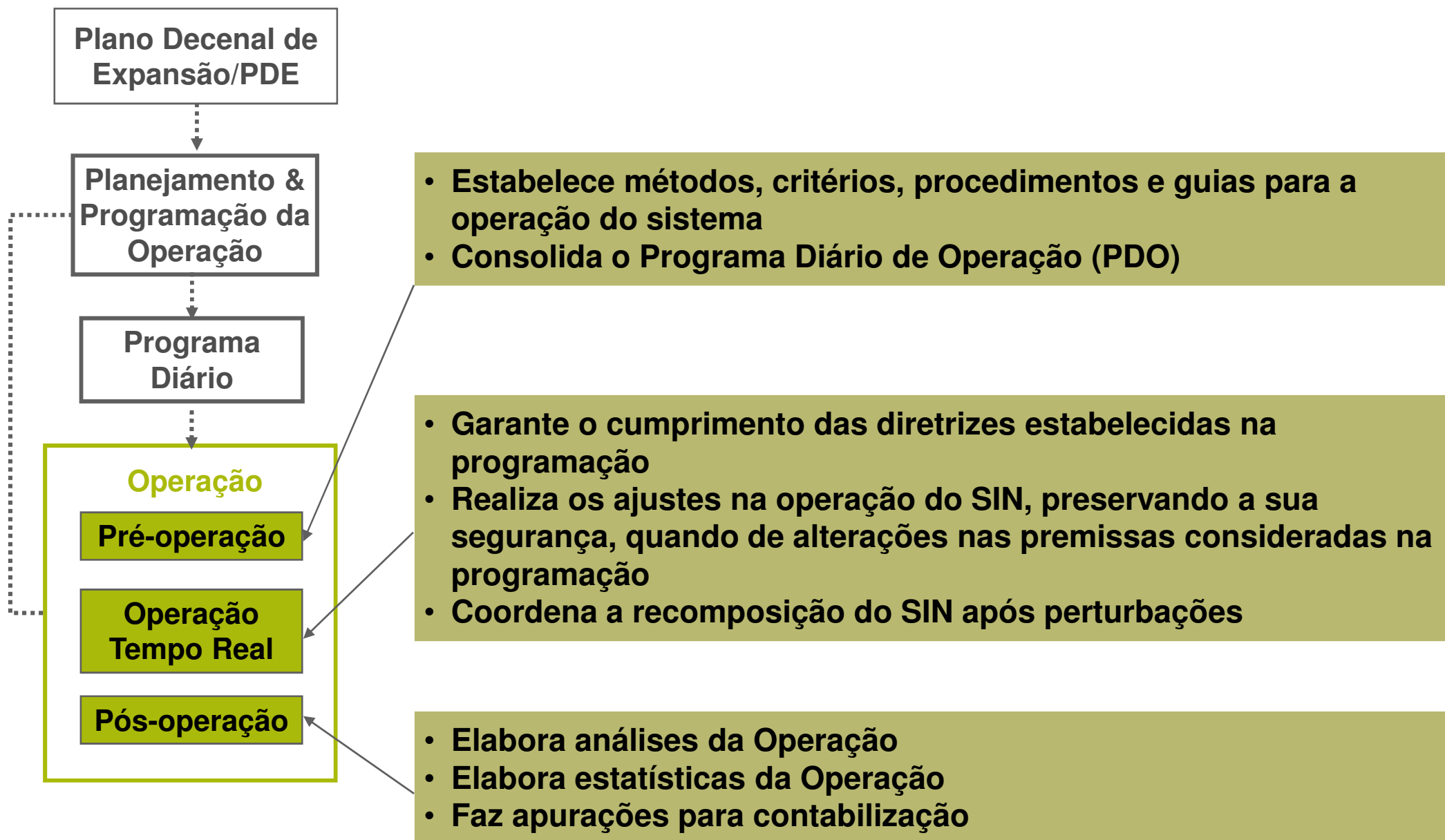


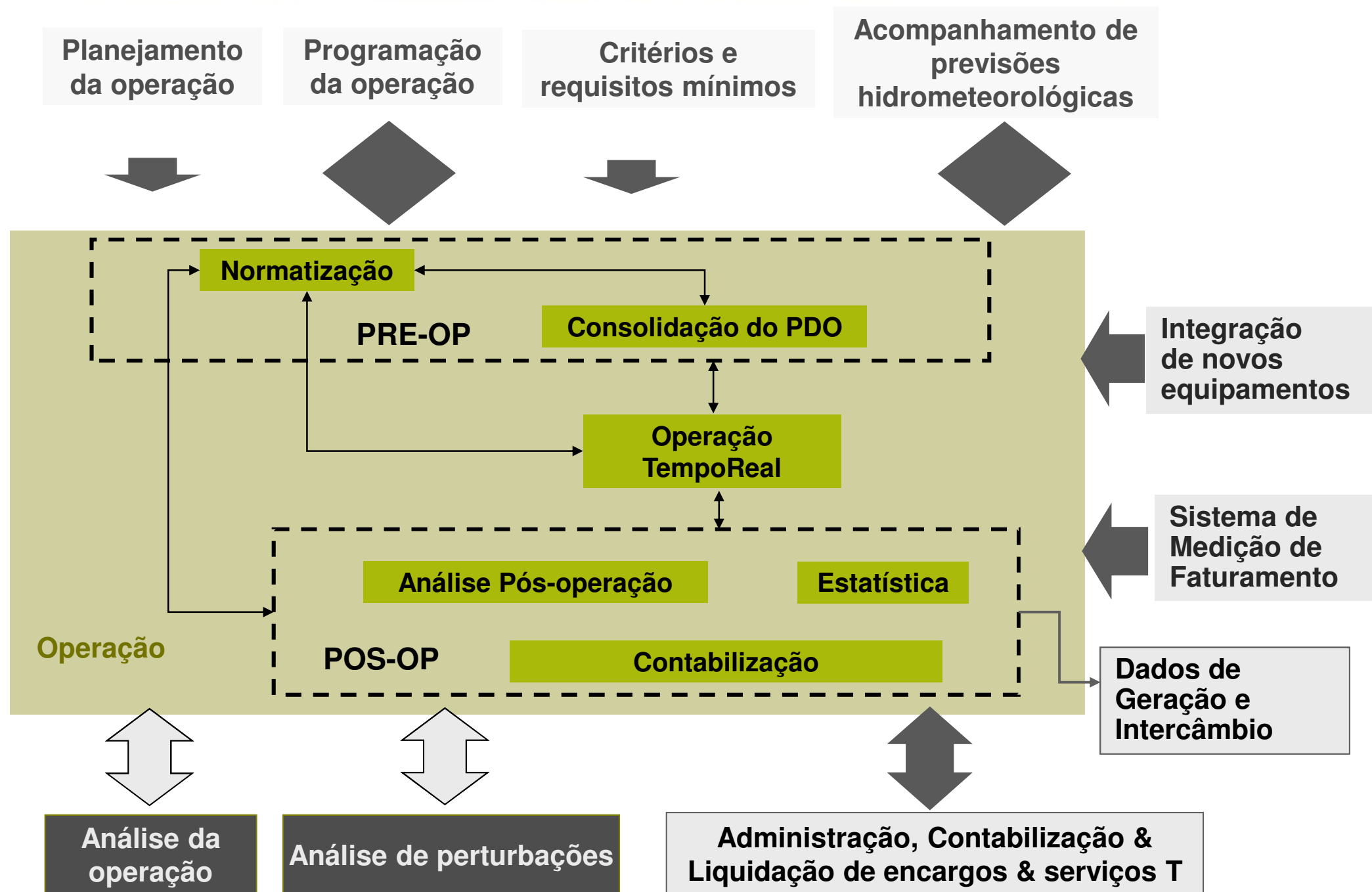


Operação

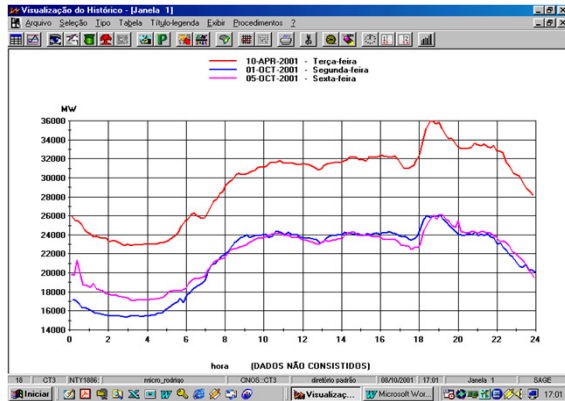
Pré - / Tempo real / Pós-Operação







Variação da carga



Instruções de Operação – IO

Medidas
Hidráulicas
Elétricas
Climáticas

Resultados de Estudos
- Fluxo de potência
- Análise de contingências

Não ocorrendo desvios

Programa

Ocorrendo desvios

A operação segue conforme o programado

PDO precisa ser alterado

- Geração
- Transmissão
- Carga

Ações Preventivas

Reserva operativa
Tensão / frequência
Limite transmissão
Fluxo ativo / reativo

Ações Corretivas

Reprogramações
Relig. equipamentos
Flexib. limites operativos
Novos intercâmbios

**Qualidade,
Economicidade e
Segurança**



7. Importação e Exportação de Energia

Importação e Exportação de Energia – Esquema Atual

- ✓ **Geração térmica não despachada**
- ✓ **Vertimentos turbináveis**
- ✓ **Modalidade Devolução – Utilização dos reservatórios**

Oferta de energia hidráulica que se encontra armazenada nos reservatórios, no período maio – agosto, e sua devolução contabilizada com base nos preços semanais vigentes, no período setembro – novembro.

Importação e Exportação de Energia – Proposta de Evolução

- ✓ Celebração de Tratados Internacionais entre países e Acordos Operativos entre Entes Operadores dos Sistemas.
- ✓ Efetivação de intercâmbios com base em **declaração de preços e volumes na fronteira** em interligações já existentes.
- ✓ Preservação, em cada país, de regulação, regras e critérios próprios.
- ✓ Desenvolvimento de novos sistemas de geração (ex: Brasil – Peru e Brasil – Bolívia) e interconexão (ex: Brasil – Uruguai) com diferentes países, buscando-se a otimização integrada e conjunta dos sistemas nacionais → **oportunidade de investimento.**

Importação e Exportação de Energia – Questões para Equacionamento

- ✓ **Regulação econômica da comercialização com tratamento aos agentes na participação dos benefícios;**
- ✓ **Metodologia e critério para avaliação do risco e do custo de exportação/importação para o SIN.**

Alguns Desafios do ONS em Destaque:

Sob gestão direta do ONS

- 1. Desafios metodológicos dos modelos – mitigação da volatilidade**

Com a participação do ONS

- 2. Integração de Fontes Renováveis**
- 3. Expansão das Fronteiras do SIN: Tucuruí – Manaus – Macapá, Madeira (Santo Antônio e Jirau) e Xingu (Belo Monte)**
- 4. Redução no Número de Submercados**
- 5. Importação e Exportação de Energia**
- 6. A Questão do Licenciamento Ambiental**

Temas em Discussão na CPAMP

ITEM	TEMA	COORDENAÇÃO
1.	Revisão da Metodologia do POCP/Nível Meta	ONS
2.	Revisão da Resolução GCE nº 109/2002	MME
3.	Volatilidade CMO/PLD	ONS
4.	Metodologia de Formação do CMO e PLD e Impactos nos ESS	CCEE
5.	Metodologia de Cálculo do ICB/Impactos Financeiros de Parque Termoeletrico	EPE
6.	Determinação da Função Custo de Déficit de Energia	EPE
7.	Questões Metodológicas Associadas ao Newave	CEPEL
8.	Critério de Garantia de Suprimento	MME
9.	Viabilidade da Redução do Número de Submercados	MME
10.	Análise da Implementação da SAR	CEPEL