

**Confiabilidade e Gestão da QEE**

*J. Policarpo G. de Abreu*

*UNIFEI*

*FAPEMIG*

*PUC-MG*

**Definição  
para  
QEE**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Uma definição para QEE (GQEE)

A QEE deve ser a perfeita combinação entre fatores como características quase ideais do produto eletricidade (conformidade) e um bom serviço de fornecimento (continuidade), aliadas a um bom atendimento, de modo a satisfazer as expectativas do cliente.

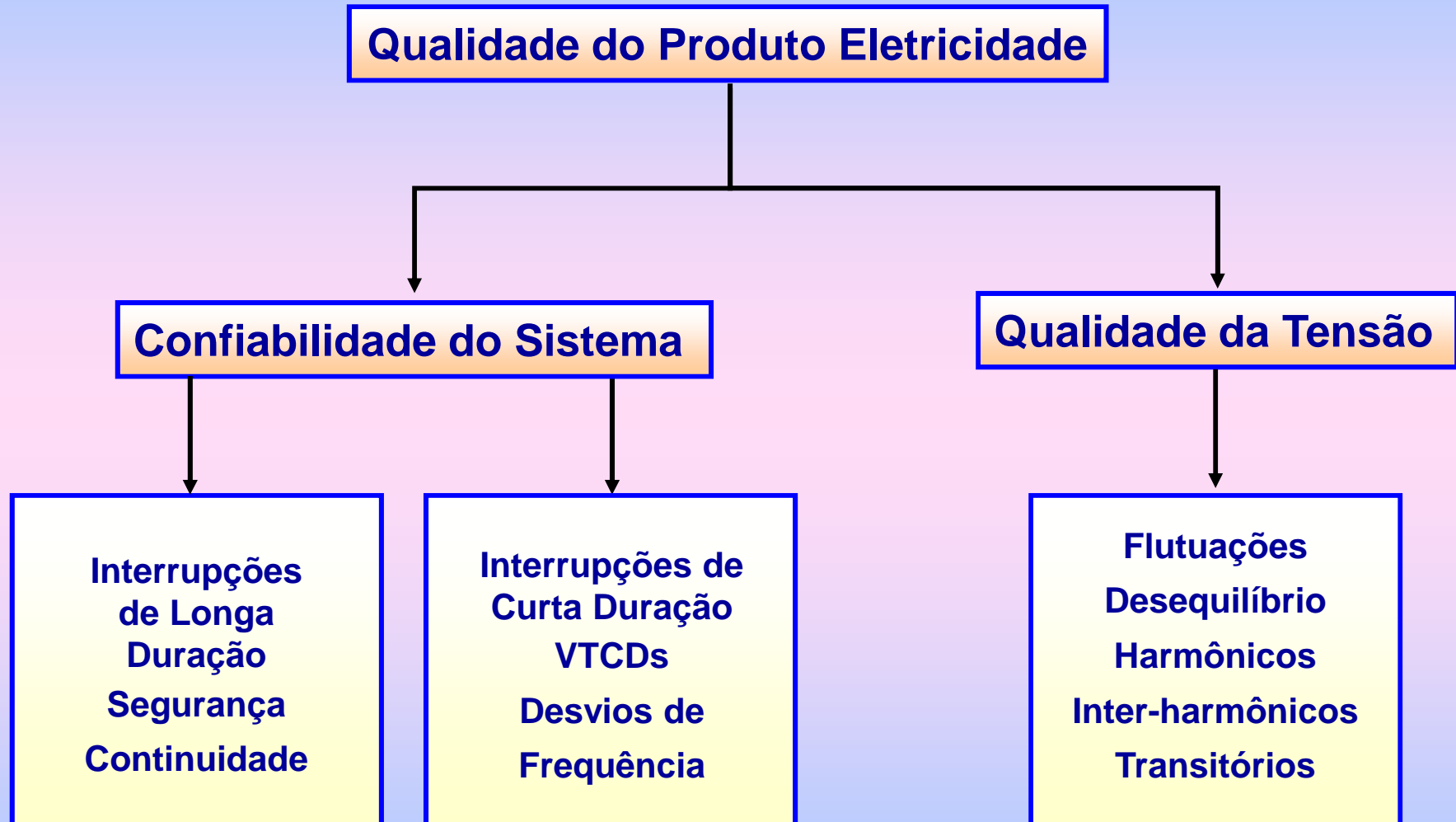
Gestão da QEE por J. Policarpo

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## EPRI ressalta:

A eletricidade deve ter qualidade 'digital', ou seja a mesma deve apresentar boa conformidade (*always perfect*) e ter a garantia da continuidade de fornecimento (*always on*).

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP



Gestão da QEE por J. Policarpo

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

## **Atores Envolvidos**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Atores Envolvidos

**Agentes  
Concessionários**

**Agentes  
Consumidores**

**Fabricantes de  
Sistemas/Equipamentos**



- **Geradores**
- **Transmissores**
- **Distribuidores**

- **Industriais**
- **Comerciais**
- **Residenciais**

- **Produtores de perturbações**
- **Sensíveis à perturbações**
- **Mitigadores de perturbações**
- **de medição**

**ONS**

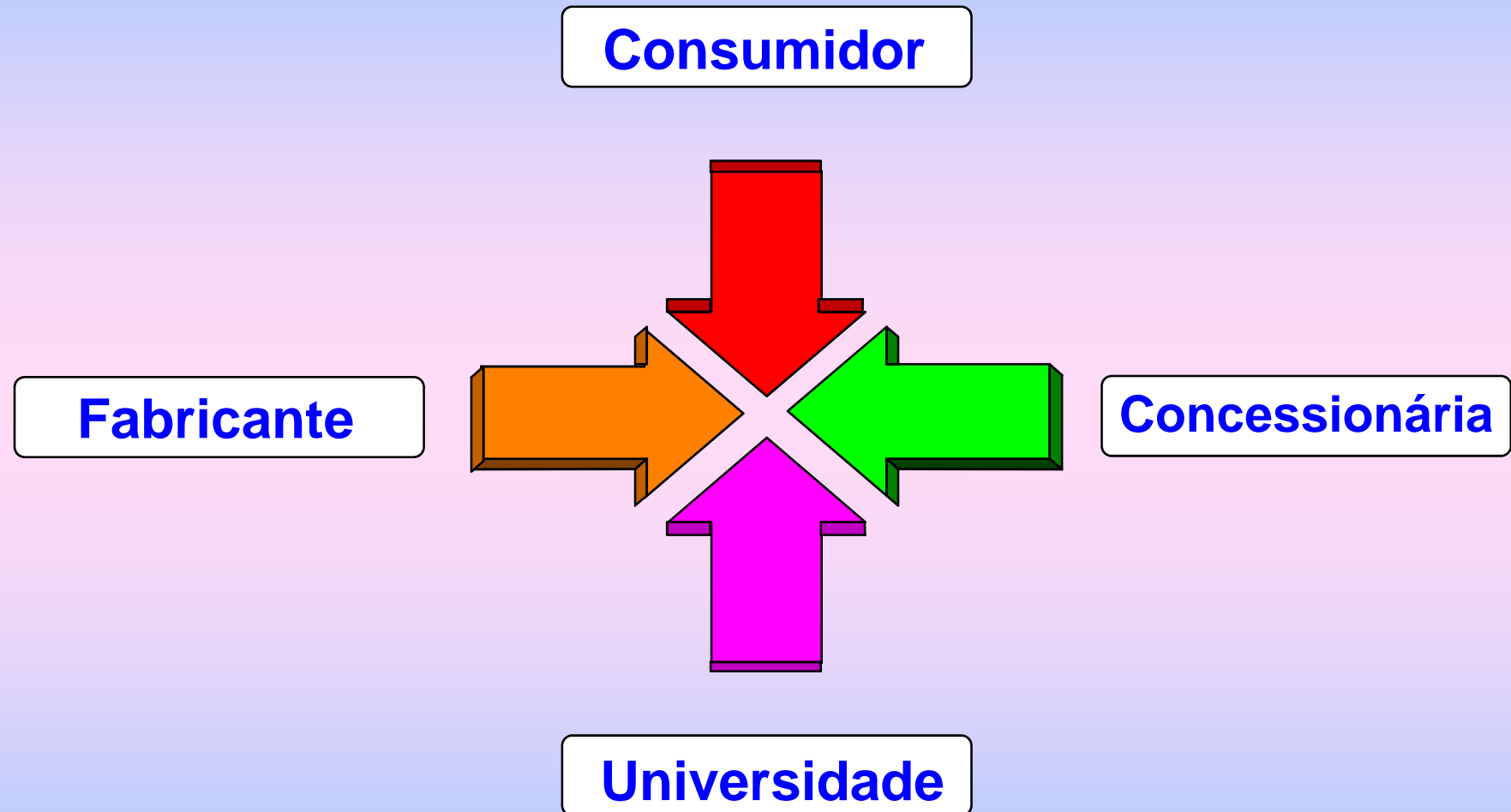
**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Diferentes Pontos de Vista

- ✓ **Concessionárias**
  - **consideração: continuidade;**
  - **atender exigências mínimas e padrões.**
- ✓ **Consumidores**
  - **consideração: conformidade;**
  - **custos de produção mínimos.**
- ✓ **Fabricantes**
  - **consideração: competitividade;**
  - **maior robustez e melhor desempenho.**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP



# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

## **Pedras Basilares**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

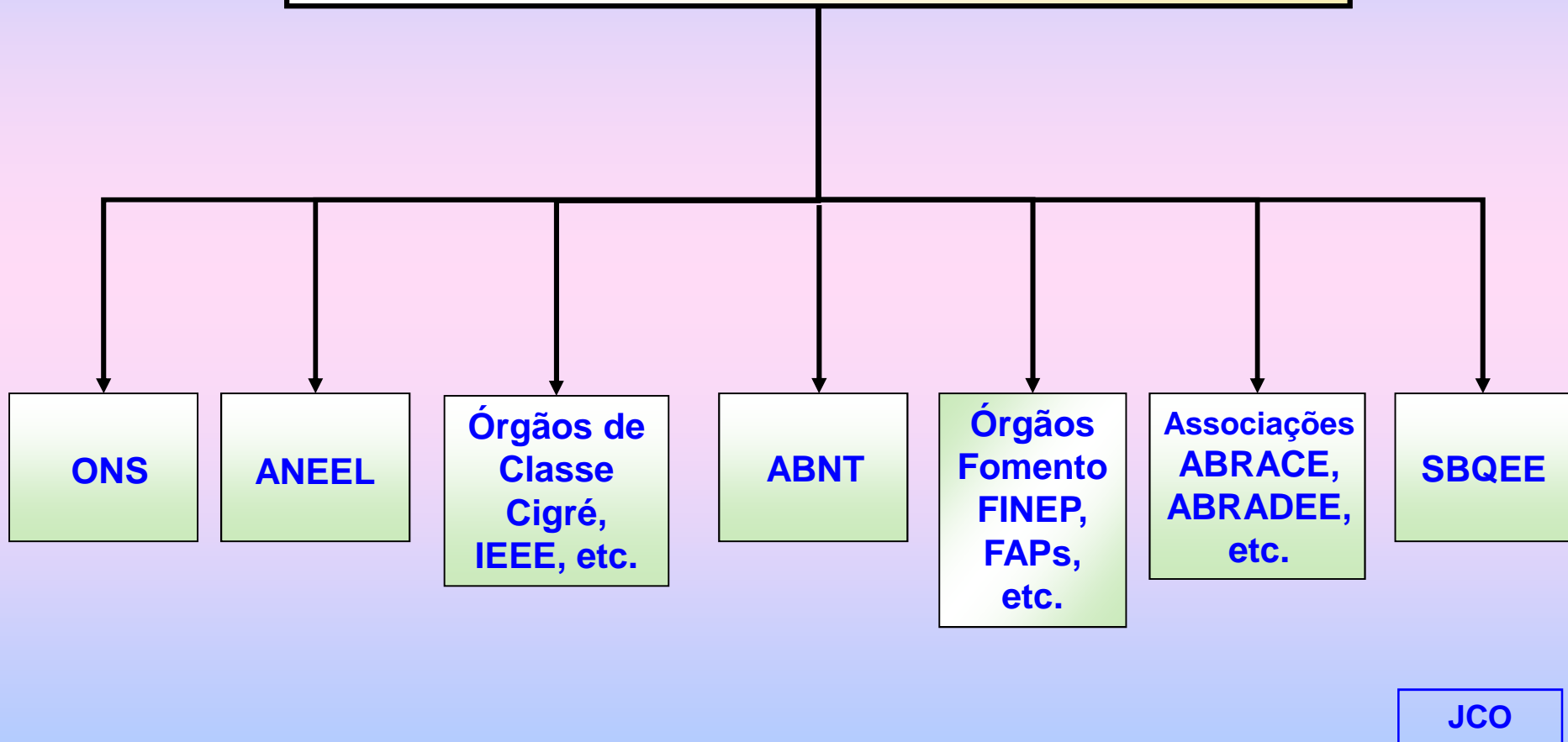
# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

- Os custos da Qualidade da Energia Elétrica não devem, sob qualquer hipótese, ser socializados;
- Para a preservação da QEE é necessário que todos os agentes se conscientizem da necessidade da elaboração de regras que balizem nível aceitável de degradação;
- Na implantação de indicadores de QEE devem ser levadas em conta e respeitadas as particularidades regionais e as especificidades sócio-econômicas das diferentes áreas de concessão;
- Em face das características próprias da Eletricidade deve-se reconhecer que as questões inerentes à QEE devem ter suas responsabilidades compartilhadas;
- Não se deve conservar energia abdicando de sua qualidade ou vice-versa;
- Devem ser analisados efeitos combinados da QEE.

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Agentes e Organizações



Gestão da QEE por J. Policarpo

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

## **Novos Desafios**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

- **Novas tecnologias associadas com *Smart Grids* oferecem oportunidades para o melhoria da QEE e da Confiabilidade. Todavia, resultará também em aumento significativo do nível dos distúrbios em diversos casos e portanto apresentar novos desafios;**
- **Contudo, estes desafios não devem ser usados como argumentos contra o desenvolvimento das redes inteligentes, ao mesmo tempo que não podem ser minimizados ou trivializados pelo Setor Elétrico;**
- **Em verdade, estes desafios devem atrair maior atenção quanto à importância da QEE para garantir o bom desempenho e a confiável operação de uma rede elétrica inteligente;**
- **Logo, novos desenvolvimentos no que concerne à padronização de equipamentos e novas normas, entre outros, serão necessários.**

Power Quality Aspects of Smart Grids, Math Bollen et all, EA4EPQ & ICREP'10, Mar/2010

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

**À semelhança do Procel deve-se criar um  
ProQEE**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

**OBRIGADO !**

**[jpolicarpo@fapemig.br](mailto:jpolicarpo@fapemig.br)  
[www.fapemig.br](http://www.fapemig.br)**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# **12º Encontro Internacional de Energia - FIESP**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

**Agentes  
Concessionários**

**Agentes  
Consumidores**

**Fabricantes de  
Sistemas/Equipamentos**

**Outras Instituições Envolvidas  
(não detentoras de ativos perturbadores ou sensíveis)**

**Agente Regulador - ANEEL**

**Agente Operador - ONS**

**Universidades e Centros de  
Pesquisa**

**Órgãos Representativos  
dos Agentes**

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

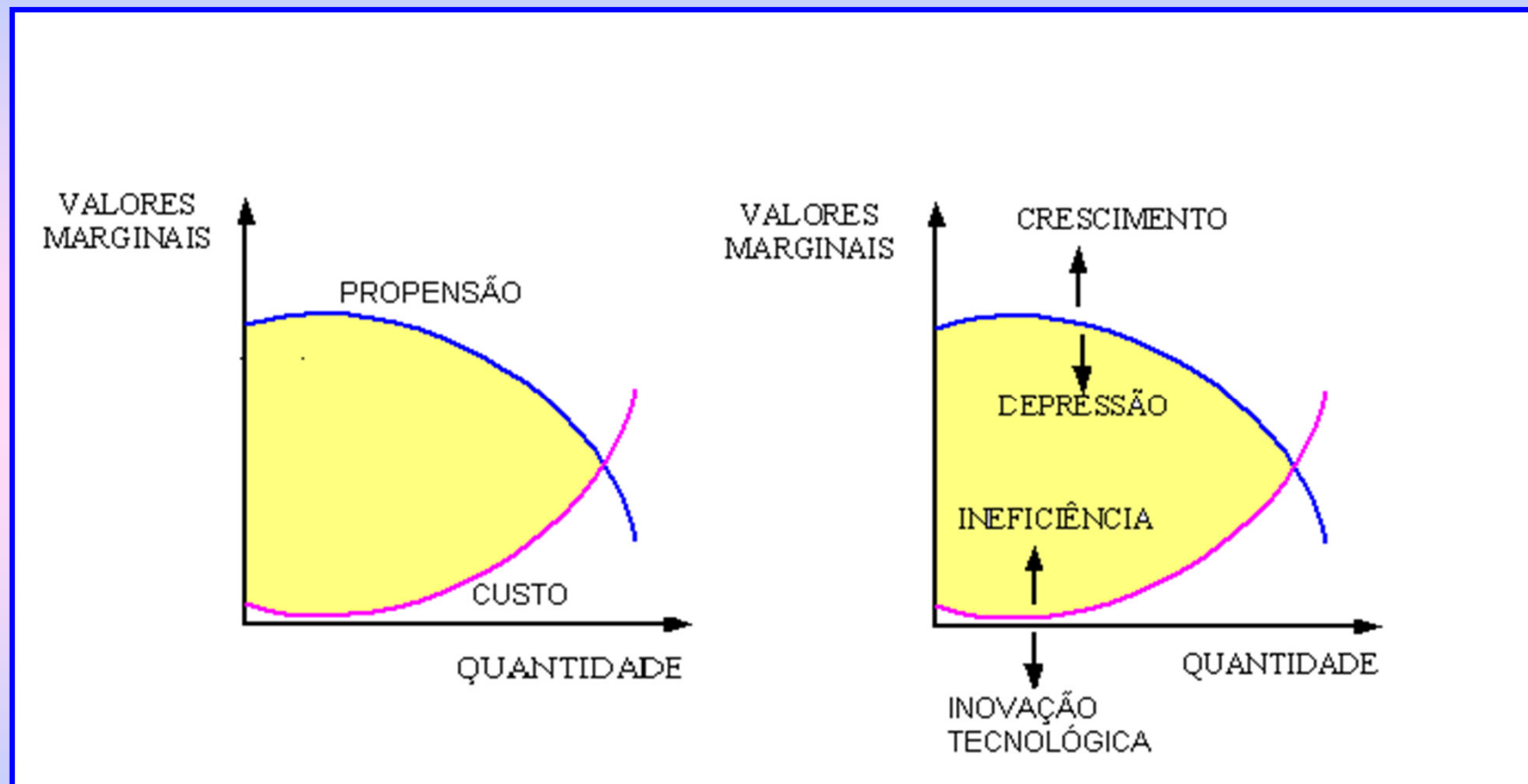
**Premissas e Disposições**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

- No que se refere à qualidade do produto serão inicialmente definidos valores de referência para os indicadores de qualidade do produto;
- Os valores-limite serão definidos após apuração e análise das medições que devem ser realizadas durante três anos, contados a partir da aprovação dos Procedimentos de Distribuição.
- No processo de implantação dos indicadores de qualidade da energia elétrica, devem ser consideradas e respeitadas as particularidades regionais e as especificidades sócio-econômicas das áreas de concessão das distribuidoras;
- Os protocolos de medição para os diversos indicadores de qualidade do produto devem ser definidos em resolução específica;

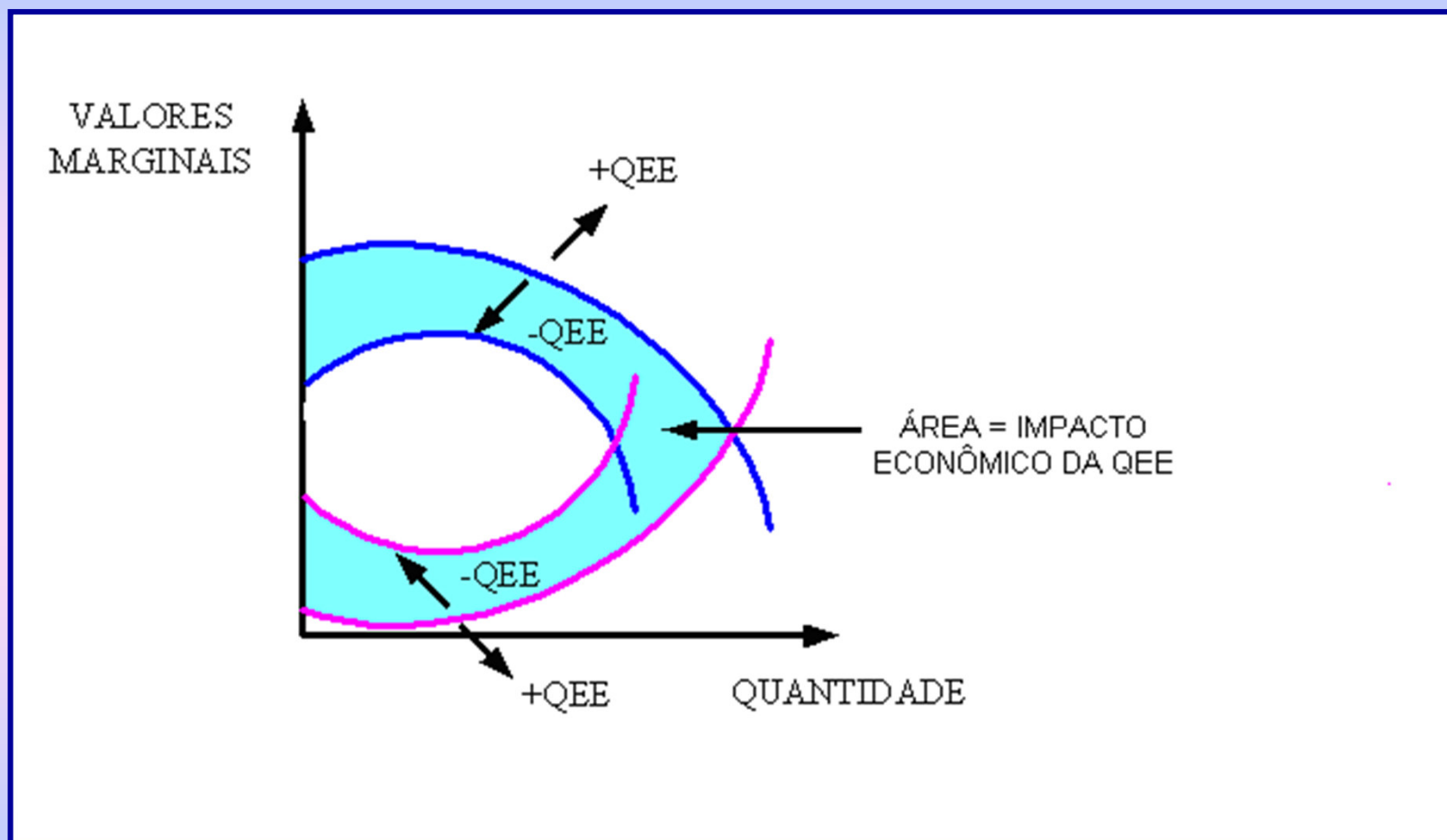
**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP



Gestão da QEE por J. Policarpo

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP



Gestão da QEE por J. Policarpo

**Metodologia**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Monitoração do Sistema

- ✓ Retrato do sistema
- ✓ Indicadores
- ✓ Limites
- ✓ Recomendações.



Regulamentação e Normalização

**Gestão da QEE por J. Policarpo**

# 12º Encontro Internacional de Energia - FIESP

## Certificação

- ✓ Emissividade
- ✓ Imunidade
- ✓ Suportabilidade



Implantação de Laboratórios