



Seminário Internacional Portugal / Brasil Diversidades e Estratégias do Setor Elétrico

P&D EDP Bandeirante _ TEMA : “Pré Pagamento e Opções Tarifárias _ Formulação Teórica e Avaliação da Reação do Consumidor”

“Projeto-piloto de avaliação da reação dos consumidores ao sistema de pré-pagamento e às tarifas diferenciadas na baixa tensão em um ambiente de Redes Inteligentes”

Entidades Executoras : GEPEA / POLI / USP _ GESEL / UFRJ _ PUC / RJ
Apoio : SINERCONSULT

Guimarães / Portugal, fevereiro de 2012.

- ❑ O Brasil está iniciando o ciclo da “medição inteligente” e alguns passos importantes já foram dados, como por exemplo o envolvimento do Órgão Regulador, estabelecendo a sinalização regulatória para as empresas mudarem seus medidores.
- ❑ Já foi desenvolvido também um Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Estratégico, que está em etapa de consolidação de resultados. Deste Projeto sairão muitas orientações para as empresas, seja de natureza tecnológica, quanto operacional.
- ❑ A EDP Energias do Brasil, consciente de seu papel como empresa de “ponta” no SEB e também tendo em vista sua experiência bem sucedida em Évora / Portugal, está definindo um Projeto em moldes similares, mas aplicado à realidade brasileira, na cidade de Aparecida do Norte / SP.
- ❑ O Projeto se chamará InovCity - “Cidade Observatório” - e envolverá a instalação de 15.000 medidores inteligentes (nº de unidades consumidores), permitindo que se realize uma série de “experimentos”, aprovados pelo Regulador, incluindo a aferição da reação do Consumidor às novidades.

Motivação

Originalidade

Aplicabilidade

Relevância

Objetivos : Caráter Geral e Específico

Metodologia : Formulação do Projeto e Fases de Execução

- ❑ O Brasil carece de projetos-piloto consistentes que testem aplicações de modelos de Pré-Pagamento de energia elétrica no segmento de distribuição.
- ❑ Existe vasta experiência internacional (Seminário Internacional Aneel 09/2011). Um aspecto importante que foi enfatizado, é a necessidade de analisar os aspectos e impactos culturais na implementação do Pré-pagamento.
- ❑ Complexidade e dimensão continental, geográfica e demográfica do SEB, exige projetos-piloto para subsidiar e respaldar a tomada de decisão regulatória.
- ❑ Adicionalmente, a nova estrutura tarifária proposta pela Aneel inclui uma tarifa com discriminação horária do preço, referente ao uso do sistema, para os consumidores atendidos em baixa tensão.
- ❑ Nesse contexto, conforme regulamentação da Aneel, as empresas distribuidoras poderão fazer propostas distintas para implantação da **Tarifa Branca**, desde que adequadamente fundamentadas, com relação à quantidade e duração de postos tarifários, assim como para a relatividade entre os seus preços.
- ❑ Cabe ressaltar, por oportuno, previsão de implementação das Bandeiras Tarifárias que indicarão, para os consumidores, o custo de curto prazo do produto energia.

- ❑ Dessa forma, a implantação de um sistema de pré-pagamento e a oferta de opções tarifárias distintas acarretarão mudanças no comportamento dos consumidores, refletindo nos seus gastos e nas receitas das empresas distribuidoras.
- ❑ Por conseguinte, é essencial conhecer a intensidade de resposta da demanda, por meio de um projeto-piloto, bem como simular os possíveis impactos para os consumidores e para as empresas de distribuição.

Projeto de P&D tem dois componentes principais de originalidade :

- i. Os próprios motivadores do projeto, quais sejam, um sistema de pré-pagamento e uma nova estrutura tarifária para o mercado em baixa tensão, e
 - ii. a criação de grupos de controle distintos para realização de monitoramento do consumo e pesquisa de hábitos em função do nível de conhecimento da tarifa por parte dos consumidores.
-
- ☐ **Pesquisa Aneel** : evidencia que não há projetos desenvolvidos no Brasil neste campo, que apresentem uma abordagem estatística e metodológica multidisciplinar, bem como não há prática de pesquisas diretas com o consumidor, que permitam detectar a sua aceitação, dúvidas e receios, quanto a um novo sistema, antes de sua implantação.

Antes de qualquer investimento desta natureza (implantação do pré-pagamento e oferta de opções tarifárias), é importante conhecer o próprio consumidor.

O fator comportamental é de extrema importância para a adequada configuração de sistemas e serviços, de maneira a torná-lo a mais funcional possível, maximizando os benefícios para ambas as partes.

- ❑ Aplicação de metodologia estatística de pesquisa de opinião sobre Pré-pagamento e Opções Tarifárias é factível e o universo de conhecimento a ser gerado pode ser entendido como uma inovação tecnológica importante para todas empresas de Distribuição.
- ❑ Os resultados do projeto poderão ser utilizados como insumo para que empresas simulem os impactos da implantação de um sistema de pré-pagamento e de tarifas diferenciadas.
- ❑ Experiência torna possível subsidiar e contribuir para as decisões de política regulatória, inclusive a avaliação de instrumentos mitigadores de risco.
(**não de uma alteração simples de mercado, mas sim de mudanças da estrutura tarifária**)

- ❑ A relevância para a EDP Bandeirante e, posteriormente, para as empresas de distribuição do SEB, será a possibilidade de conhecer os fatores de aceitação e de rejeição dos consumidores (**em suas diferentes faixas e classes de consumo**) em relação ao sistema de Pré-Pagamento de energia elétrica e às Opções Tarifárias.
- ❑ Desta forma será possível qualificar o comportamento do consumidor, estabelecendo parâmetros para, em seguida, comparar com as experiências internacionais e as futuras experiências nacionais.
- ❑ Adicionalmente, potenciais impactos nos investimentos, na redução de perdas, na melhoria da eficiência energética e nas compras de energia, serão pontos de especial interesse neste projeto de pesquisa e desenvolvimento.
- ❑ Por fim, a **formação de um consórcio de entidades executoras, composto por Universidades de reconhecida competência acadêmica nacional e internacional**, demonstra não só o caráter multidisciplinar do projeto, como também o rigor científico que será dado e aplicado ao projeto, fato que garantirá a qualidade final dos resultados a serem obtidos.

Objetivos : Caráter Geral

- ☐ **Desenvolver e aplicar pesquisa de opinião, que possibilite uma análise consistente e fundamentada :**
 - i. dos prós e contras da nova opção de pagamento da “conta de luz” e que
 - ii. auxilie no desenho das tarifas a serem aplicadas (duração dos postos tarifários e respectivas relações de preços, etc).
- ☐ **Monitorar a evolução do consumo e identificar a capacidade dos consumidores de perceber diferentes sinais tarifários e de reagir às informações apresentadas na interface de comunicação ou prestadas diretamente pela distribuidora.**

Objetivos : *Caráter Específico*

- ☐ Definir parâmetros de comportamento e aceitação dos consumidores.
- ☐ Desenvolver modelo de Pré-Pagamento, incluindo módulo de simulação e estimativa de ganhos, decorrentes da mitigação, ao menos parcial, do risco de inadimplência.
- ☐ Elaborar sugestões do ponto de vista regulatório e técnico para subsidiar o debate sobre a implantação do sistema de pré-pagamento.
- ☐ Obter conhecimento profundo do mercado alvo para a aplicação da tarifa branca.
- ☐ Definir os parâmetros tarifários para a tarifa branca .
- ☐ Pesquisar a relação de mudanças do consumo considerando as alterações tarifárias e a disponibilidade de informação orientadora.
- ☐ Obter as elasticidades-preço da demanda para o mercado de baixa tensão.
- ☐ Avaliar o impacto tanto nos investimentos, quanto em perdas de energia, como também no montante de compras de energia e na receita recuperada da empresa, devido às mudanças no perfil de consumo dos usuários frente a um novo menu tarifário.

Metodologia : Fases de Execução

- 1ª. Fase:** Desenvolvimento e aplicação de Pesquisa de Opinião sobre Pré-Pagamento e Opções Tarifárias.
- 2ª. Fase:** Implantação de um projeto-piloto de sistema de pré-pagamento.
- 3ª. Fase:** Projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias.
- 4ª. Fase:** Desenvolvimento de uma ferramenta para estimar o impacto da aplicação de tarifas diferenciadas.

1ª. Fase: Desenvolvimento e aplicação de Pesquisa de Opinião sobre Pré-Pagamento e Opções Tarifárias

1. *Levantamento das experiências internacionais de projetos-piloto em sistemas de pré-pagamento e opções tarifárias, especialmente no contexto de Smart Grid, visando identificar experiências significativas, do ponto de vista de paradigma para o SEB, com ênfase na definição de:*

- a. Grupos de consumidores analisados.
- b. Variáveis a serem monitoradas.
- c. Tipos de tarifas a serem aplicadas.
- d. Incentivos ofertados e resultados atingidos.

Diferentemente de outras pesquisas, será dado enfoque nas sistemáticas de aplicação das tarifas e do sistema de pré-pagamento e não apenas na fundamentação teórica.

1ª. Fase: Desenvolvimento e aplicação de Pesquisa de Opinião sobre Pré-Pagamento e Opções Tarifárias

II . Definição do escopo e aplicação das pesquisas

- ☐ *Com base na experiência internacional e no conhecimento técnico dos pesquisadores, será desenvolvida uma **metodologia de seleção de consumidores** respeitando a liberdade de adesão.*
- ☐ ***Seleção baseada em critérios estatísticos de amostragem** -- painel qualitativo que represente os hábitos e posturas culturais de diferentes segmentos de consumidores.*

Para isso, é muito importante a interação das equipes deste trabalho e do projeto Observatório. Ainda que a primeira seja responsável pela definição do escopo da pesquisa e a segunda, da sua aplicação, o desenho mais adequado da metodologia da pesquisa dependerá da troca de experiência das equipes.

Metodologia : Descrição das Fases

1ª. Fase: Desenvolvimento e aplicação de Pesquisa de Opinião sobre Pré-Pagamento e Opções Tarifárias

II . Definição do escopo e aplicação das pesquisas

- ☐ *O escopo da pesquisa deverá abranger tanto o sistema de pré-pagamento como as opções de tarifas, inclusive diferentes da Tarifa Branca proposta pela Aneel.*
- ☐ *Também devem ser levantadas informações que possibilitem identificar o **hábito de utilização** dos equipamentos elétricos instalados na unidade consumidora.*
- ☐ *Visando a adequada prestação de informações deverão ser **estabelecidas formas de incentivo** para o consumidor participar do projeto-piloto.*
- ☐ *A base de dados obtida nesta fase deverá permitir a elaboração de **estudos de elasticidades-preço da demanda**, obtendo resultados que poderão ser comparados com o comportamento real do consumidor obtido a partir da fase de monitoramento.*

1ª. Fase: Desenvolvimento e aplicação de Pesquisa de Opinião sobre Pré-Pagamento e Opções Tarifárias

III. Identificação do grupos de consumidores para os projetos-piloto.

- ☐ *Na pesquisa será apurada a **aceitabilidade de um novo sistema de cobrança das faturas antes da sua implementação** e identificados os consumidores que farão parte das próximas fases do projeto.*
- ☐ *A partir deste ponto, os consumidores serão divididos em dois grandes grupos para isolar os dois aspectos do estudo: o sistema de pré-pagamento e o oferecimento de um menu tarifário para os consumidores.*

2ª. Fase: Estudo para implantação de um projeto-piloto de sistema de pré-pagamento

- ☐ **Nesta fase serão estudadas as condicionantes para a implementação de um sistema de pré-pagamento, como a tecnologia utilizada para a recarga dos créditos, a tarifa a ser aplicada, a incidência de tributos para o consumidor, os procedimentos comerciais, etc.**

3ª. Fase: Projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias

1. Implementação de projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias

- ☐ A partir das informações obtidas na primeira fase será definido o **plano de implantação do sistema de medição inteligente**, incluindo as interfaces homem-máquina.
- ☐ O plano deverá contemplar os **tipos de tarifas** que serão oferecidas aos consumidores, as **variáveis que serão monitoradas** e a **estratégia de comunicação** da empresa.
- ☐ A fatura dos consumidores que participarão desta fase do projeto deverá apresentar todas as informações das várias modalidades tarifárias oferecidas, sendo aplicada sempre a tarifa convencional.

3ª. Fase: Projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias

II. Monitoramento da evolução do consumo e identificação da capacidade dos consumidores de perceber diferentes sinais tarifários e de reagir às informações apresentadas na interface de comunicação.

- ☐ Haverá monitoramento da evolução do consumo quando os usuários têm a oportunidade de reduzir a fatura mensal com a modulação horária.
- ☐ Poderão ser realizados testes com outros tipos de menus tarifários (com inclusão ou exclusão de postos horários, inclusão de encargo de capacidade, entre outros), que poderiam ser adotados pela EDP Bandeirante.
- ☐ Para a definição das opções horárias a serem testadas em campo, será utilizado o estudo que, com base na pesquisa de opinião com os consumidores realizada na primeira fase, permitirá identificar a viabilidade das opções.

3ª. Fase: Projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias

II. Monitoramento da evolução do consumo e identificação da capacidade dos consumidores de perceber diferentes sinais tarifários e de reagir às informações apresentadas na interface de comunicação.

- ☐ Para avaliar o impacto da informação e comunicação na resposta, em cada caso serão considerados grupos de controle:

Grupo A: Consumidores com acesso a medidores inteligentes e opções tarifárias e que receberam informação complementar da empresa e/ou acesso a ferramenta como Smart Box.

Grupo B: Consumidores com acesso a medidores inteligentes e opções tarifárias, mas que não receberam informação complementar da empresa.

3ª. Fase: Projeto-piloto para aplicação das Opções Tarifárias

- II. Monitoramento da evolução do consumo e identificação da capacidade dos consumidores de perceber diferentes sinais tarifários e de reagir às informações apresentadas na interface de comunicação.*
- ☐ Com os resultados do comportamento dos clientes com relação às variações de preço da energia nos postos horários definidos, a elasticidade-preço da demanda poderá ser calculada, considerando diversos níveis de consumo mensal total. Para esta fase do projeto, propõe-se estudar pelo menos os seguintes pontos:
 - i. **Capacidade de modulação horária** dos consumidores residenciais, comerciais e industriais.
 - ii. Impacto de variações **na duração e horário do posto intermediário** sobre a modulação horária do consumo.
 - iii. Impacto das variações **nos preços da energia nos postos horários** sobre a modulação horária do consumo (“Bandeiras Tarifárias”).
 - iv. Impacto **da incorporação de um encargo por capacidade** na modulação da curva de carga.
 - v. Impacto da **utilização de ferramentas para retroalimentar os consumidores** com a informação dos medidores inteligentes, como smart box, informação diária por meio de mensagens (SMS) ou por meio da Internet, etc.

4ª. Fase: Desenvolvimento de uma ferramenta para estimar o impacto das Opções Tarifárias

- ☐ Será desenvolvida uma metodologia para estimar o impacto das diversas opções tarifárias na receita da concessionária.
- ☐ O impacto de outras alternativas possíveis, além das testadas em campo, poderá então ser estimado com base nas elasticidades calculadas.
- ☐ Para verificação do impacto nas receitas recuperadas será considerada a evolução esperada do mercado e o nível de penetração de consumidores sujeitos a opções tarifárias.
- ☐ Simultaneamente às variáveis indicadas, pode ser avaliada a resposta, frente às opções tarifárias, de conjuntos de usuários conectados a um mesmo transformador MT/BT. Isto permite verificar as reduções reais nos custos de investimento que podem se esperar dos incentivos.

4ª. Fase: Desenvolvimento de uma ferramenta para estimar o impacto das Opções Tarifárias

- ❑ Para a extrapolação das conclusões da pesquisa ao total das redes de BT da concessionária, propõe-se realizar simulações dessas redes considerando o comportamento dos consumidores em relação à modulação de carga, em diversos cenários de tarifas.
- ❑ Com isso, pode-se **avaliar o efeito da adoção de opções tarifárias** em termos de carregamento de redes e equipamentos, níveis de tensão, perdas e o impacto no nível de investimentos e na receita regulatória futura causada pela melhoria da curva de carga e a postergação de investimentos.

Observação Importante

- ❑ Na operacionalização do Projeto, a aferição da reação dos Consumidores às opções de Pré Pagamento ou Estrutura Tarifária diferenciada, somente será efetuada mediante incentivos para participação voluntária no processo, com aplicação apenas simulada (**dupla conta de energia, com pagamento efetivo apenas da conta convencional**).
- ❑ Isto se deve às dificuldades da Concessionária com seu Sistema Comercial (SAP / CCS), que iria requerer quase dois anos para a implementação de todas as alterações necessárias, com validação por parte da SAP e homologação por parte do Regulador para aplicação efetiva.



Obrigado!!!