

ESQUELETO DO QUESTIONÁRIO PARA DETERMINAÇÃO DO PERFIL MÉDIO DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA PARA O CIDADÃO DA CLASSE MÉDIA DO RECÔNCAVO BAIANO.

Este questionário, visando obter eficiência máxima, será dividido em quatro etapas, as quais devem oferecer dados suficientes para permitir a determinação do perfil do consumo do grupo amostral analisado.

Para uma análise mais eficiente, que traga uma visão mais detalhada e fiel aos dados, é necessário que o grupo amostral geral seja dividido em subgrupos convenientes mediante às qualidades culturais da região analisada, isto é, é necessário que sejam analisadas as características e padrões de todos os grupos que responderem o questionário. Esta medida visa o tratamento eficiente dos dados de cada questionário, tal como identificação de outliers, dados irrelevantes e dados corrompidos.

Vale a pena destacar os seguintes problemas que são previstos num tratamento de dados como este e o quão fácil é percebê-los:

1. Variáveis incompletas ou faltantes: Caso os dados captados estejam incompletos ou simplesmente não preenchidos. Geralmente fácil de detectar.
2. Variáveis corrompidas: Quando as questões são preenchidas com valores sem sentido ou mal digitados. Fácil de detectar
3. Variáveis externas não previstas nos cálculos: É possível que fatores externos, não previstos nos questionários, interfiram nos dados, causando uma distorção na coleta. Geralmente difícil de detectar.
4. Viés de resposta: Quando os dados preenchidos não representam com precisão aceitável o consumo real de seu subgrupo, seja por dificuldade de entender o assunto, dificuldade de lembrar ou pelo desejo de apresentar respostas socialmente aceitas, fugindo, assim, da realidade. Difícil de detectar.
5. Outliers: É possível que algum dos entrevistados apresente valores extremos em relação à média. Fácil de detectar.

DEFINIÇÃO DE SUBGRUPOS AMOSTRAIS.

Dado o grande grupo do cidadão de classe média no recôncavo baiano, serão entrevistadas pessoas pertencentes aos seguintes subgrupos:

- a) Solteiro
 - a₁) Trabalha presencial
 - a₂) Trabalha Home office
 - a₃) Solteiro aposentado.
- b) Residência estudantil.
- c) Casal sem filhos.
- d) Casal com filhos (um único, dois, três, mais que três).
- e) Casal aposentado.
- f) Mãe ou pai solteiros.
- g) outros.

Alguns subgrupos possíveis, a princípio, serão mantidos em análise neste planejamento. Tais grupos são considerados problemáticos por apresentarem hábitos imprevisíveis e/ou difíceis de serem expressos quantitativamente. Por exemplo: um único estudante, uma dupla de estudantes e um grupo familiar misto. A princípio estes subgrupos não estarão na lista, mas serão considerados e posteriormente serão incluídos ou cortados na análise.

Análise final: Tais grupos citados acima serão incluídos na categoria “outros”.

ETAPAS DO QUESTIONÁRIO

1ª Etapa – Análise de grupo: Nesta etapa os entrevistados identificarão a qual subgrupo amostral pertencem. Esta etapa servirá, principalmente, para que o entrevistador consiga ver a qual grupo cada resposta pertence, ou seja, o peso maior desta etapa é organizacional.

2ª Etapa – Análise ocupacional: Nesta etapa os entrevistados devem, junto aos demais membros de seu grupo de convívio, informa a faixa de ocupação das instalações da residência de cada um, individualmente. Esta etapa ajudará a entender quais os horários de pico e de ponta para o consumo energético naquele lugar.

3ª Etapa – Análise de eficiência energética: Nesta etapa os entrevistados informarão na sua visão, qual o nível de eficiência dos seus eletrodomésticos segundo parâmetros qualitativos que envolvem o pleno funcionamento da máquina e seu tempo total de uso desde a aquisição. Além disso, será consultado quanto à qualidade da instalação elétrica, na visão dos habitantes e se houve manutenções recentes. Através desta etapa será possível relacionar o consumo, seja este alto, médio ou baixo, ao grau de eficiências dos dispositivos alimentados pela rede e à qualidade da rede em si.

4ª Etapa – Análise de potência: Nesta etapa será consultado por quanto tempo e, se possível, informar as faixas horárias de atuação dos dispositivos para que seja possível construir a curva de carga mais precisa e realista possível. Esta etapa será a fonte de informações direta para o objetivo final do trabalho, obtenção da curva de carga média do consumidor.

Todas as variáveis quantitativas serão parametrizadas segundo critérios e parâmetros definidos pelo entrevistador, isso tem o objetivo de tornar a coleta desse tipo de dados mais eficiente e padronizada.

O QUE É ESPERADO DESCOBRIR EM CADA ETAPA.

1ª ETAPA) É NECESSÁRIO, NESTA ETAPA, RECOLHER OS SEGUINTE DADOS:

- a) A qual subgrupo amostral cada entrevistado pertence.
- b) Alguns dados cadastrais básicos referentes à amostra, como pseudônimo de identificação e alguns detalhes deste gênero.

2ª ETAPA) NESTA ETAPA, SERÃO RECOLHIDOS OS SEGUINTE DADOS:

- a) Qual a faixa horária de ocupação do(s) residente(s) na residência analisada.

OBS₁: Caso o entrevistado não tenha certeza ou não tenha um padrão bem definido, ele deve considerar o valor médio baseado em sua experiência e conhecimento empírico.

OBS₂: A faixa ocupacional será dividida entre dias úteis e feriados/fim de semana.

3ª ETAPA) NESTA ETAPA, SERÁ CONSULTADO:

- a) Quais dispositivos e eletrodomésticos a residência dispõe.
- b) Qual o nível de qualidade médio dos dispositivos e eletrodoméstico, baseado na tabela de qualidade disponibilizada pelo entrevistador.
- c) Qual o nível de conformidade entre a residência e a norma de instalações.
- d) Frequência de manutenções na rede elétrica da casa.

OBS₁: As variáveis qualitativas, tais como qualidade e eficiência energética dos eletrodomésticos e instalações elétricas, serão avaliadas segundo um sistema de notas definidas no próprio questionário. Isso garante que todos os entrevistados seguirão o mesmo padrão de avaliação.

4ª) AQUI SERÃO COLETADAS AS INFORMAÇÕES ACERCA DOS SEGUINTE TEMAS:

- a) A potência nominal do fabricante para cada aparelho.
- b) A quantidade aproximada de horas diárias de uso de cada aparelho.
- c) A faixa horária de uso dos dispositivos.

OBS₁: Caso o entrevistado não queira, ou seja, incapaz de informar a potência nominal dos aparelhos, o dado será automaticamente preenchido a partir de uma tabela de consumo e potência criada pelo entrevistador baseado no valor de consumo médio daquele aparelho.

PARAMETRIZAÇÃO DAS VARIÁVEIS QUALITATIVAS.

1) Eficiência dos aparelhos eletrodomésticos.

A - Os equipamentos apresentam pouco tempo de uso e funcionam satisfatoriamente.

B - Os equipamentos apresentam tempo considerável de uso, mas funcionam satisfatoriamente.

C - Os equipamentos apresentam pouco tempo de uso, mas apresentam algumas falhas mecânicas e/ou eletrônicas.

D - Os equipamentos apresentam tempo considerável de uso e apresentam falhas mecânicas e/ou eletrônicas.

Detalhamento das falhas:

Das falhas mecânicas:

- a) Ruídos anormais durante o funcionamento do equipamento.
- b) Vazamentos de água, óleo ou outros fluidos.
- c) Problemas de vedação que causam escape de vapor ou ar.
- d) Dificuldades na abertura ou fechamento de compartimentos.
- e) Quebras visíveis em peças estruturais, como carcaças, portas, alças, etc.
- f) Desgaste excessivo em componentes móveis, como rolamentos, engrenagens, etc

Das falhas elétricas:

- a) Desligamentos repentinos ou intermitentes do equipamento.
- b) Falhas no display ou nos controles digitais, como botões que não respondem ou mostradores com informações incorretas.
- c) Erros de funcionamento ao selecionar modos ou configurações específicas.
- d) Problemas de aquecimento ou superaquecimento de componentes eletrônicos.
- e) Curto-circuitos evidentes, faíscas ou cheiro de queimado.
- f) Interferências na conexão com outros dispositivos, como falhas de comunicação em sistemas integrados.

Detalhamento do tempo de uso (INSTRUÇÃO NORMATIVA SRF N° 162, DE 31 DE DEZEMBRO DE 1998):

- a) Até 5 anos: Pouco tempo de uso.
- b) Até 10 anos: Tempo considerável de uso.
- c) Acima de 10 anos: excedeu a vida útil.

2) Eficiência das instalações elétricas.

No que diz respeito à periodicidade das manutenções de uma instalação elétrica, esta é personalizada e varia de acordo com as condições climáticas, a necessidade de potência e a complexidade das instalações (NBR5410, p. 168, 2004). Quanto mais adversas as condições e maior a necessidade de carga, menor o período entre manutenções, porém quanto mais complexos os sistemas, maior deve ser o período. Além disso, esse valor de periodicidade, deve ser estimado baseado nas prescrições da norma.

A – São feitas manutenções periódicas baseadas numa periodicidade determinada por um profissional.

B – Não são feitas manutenções, a menos que seja identificado algum problema sério nas instalações.

POTÊNCIA MÉDIA DOS ELETRODOMÉSTICOS.

A variável mais importante desta pesquisa é a potência elétrica utilizada na residência, isto é, a energia elétrica que a residência consome ao longo do tempo. Tendo isso em mente, é necessário ter maior cuidado e afincado na obtenção deste dados, uma vez que nem todas as pessoas saberão, por exemplo, o consumo em kWh de sua geladeira ou micro-ondas. Deste modo, para aqueles que não forem capazes de fornecer tais informações, é preciso ter uma tabela de consulta baseada em valores médio de consumo de energia elétrica por eletrodoméstico.

CONSULTAR: [POTÊNCIA MÉDIA DE APARELHOS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS \(cemig.com.br\)](http://cemig.com.br)

[NDU 001 - Fornecimento de energia elétrica em tensão secundária a edificações individuais ou agrupadas em até três unidades con.pdf](#)

CONSTRUÇÃO DA CURVA DE CARGA

Para construir a curva de carga são necessárias, simplificadaamente, três dados: A potência do dispositivo, a quantidade de dispositivos do mesmo tipo e a faixa horária de uso de cada dispositivo. Tendo isso em mente, surge um problema na obtenção de um destes: A faixa horária de uso do eletrodoméstico. Uma vez que os entrevistados podem não ser capazes de determinar isso para equipamentos mais específicos como carregadores de celular, secadores e eletrônicos gerais de usos pontuais e/ou variáveis. Para solucionar isto, será realizada uma divisão entre os equipamentos elétricos presentes na residência: Equipamentos gerais (para equipamentos que são mais comuns, tem tempo de uso mais previsíveis e são mais fáceis de monitorar) e *Equipamentos específicos* (para equipamentos menos usuais, com tempo de uso variável e não tão simples de monitorar).

Desta forma, a princípio, a curva de carga considerará o monitoramento dos equipamentos gerais, incluindo a faixa horária, e após a confecção da curva, o gráfico será deslocado positivamente no eixo da potência de acordo com a contribuição dos equipamentos específicos. De forma resumida: Será construída uma curva de carga levando em conta apenas os equipamentos gerais, e após isso será adicionada a contribuição dos equipamentos específicos na curva de carga. Por exemplo, se o consumo ao longo de 5 dias úteis é de 5 kWh, então o consumo por dia é 1 kWh e deverá ser somado 1 kWh em todos os pontos, o mesmo cálculo pode ser feito nos fins de semana, mas é necessário dividir por 2.

A ideia é que, apesar de serem dados difíceis de serem considerados hora a hora, o consumo dos equipamentos específicos contribuirá grandemente para a formação do perfil.



Figura 1: Comparação E. Geral vs E. Geral + E. Específicos