

**RELATÓRIO DE PROJETO DE PESQUISA - CEPIC
INICIAÇÃO CIENTÍFICA****Ano: 2015****Semestre: 1º****PROJETO DE PESQUISA**

IDENTIFICAÇÃO	
Título:	Automação no Controle e Gerenciamento de Energia Elétrica
Linha de Pesquisa:	Automatização de Processos não Industriais
Curso de Origem:	Engenharia de Controle e Automação
Comitê de Pesquisa – Área:	
Área CNPq (*):	Automação de Processos Elétricos e Industriais (3.04.05.02-5)
Coordenador:	Ronan Loschi R. Ferreira
Orientadores:	Ronaldo Asevedo Machado
Discentes envolvidos	Tienes Sabino Desiderio

*(Conforme Tabela de Áreas do Conhecimento do CNPq)

RESUMO DO PROJETO

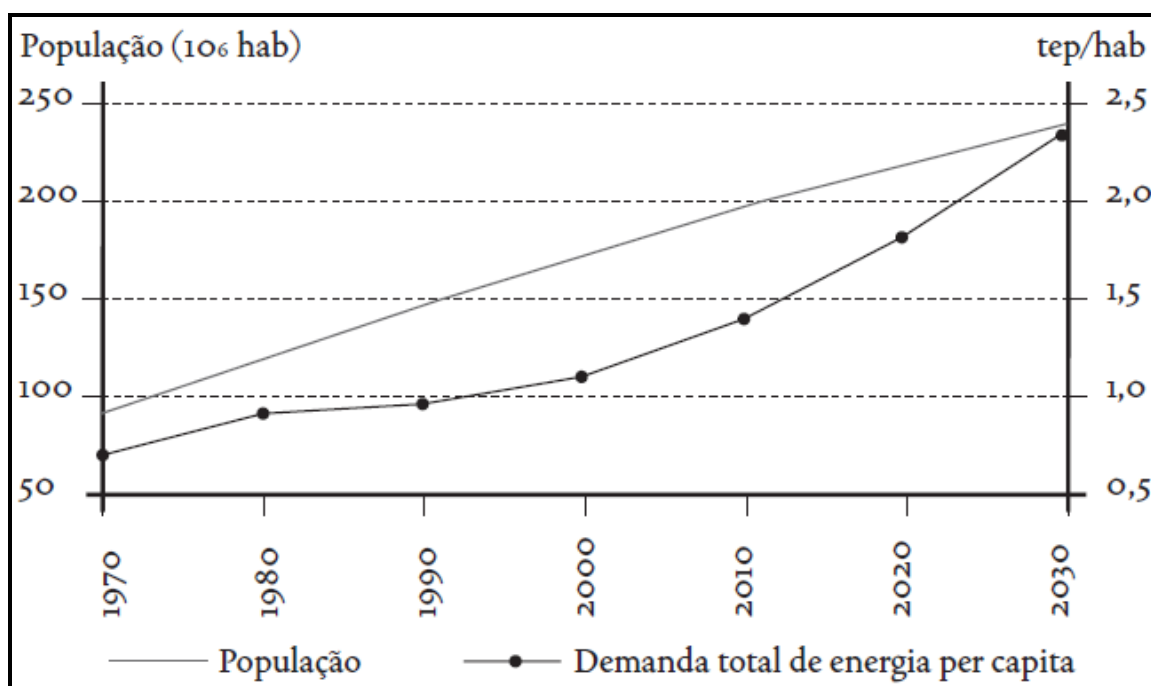
Diante dos avanços tecnológicos dos últimos tempos referentes a redes de comunicação e a necessidade crescente de sustentabilidade, o sistema de gerenciamento de energia elétrica pode ser uma excelente opção no controle de consumo e monitoramento de desperdício de energia residencial. Este trabalho apresenta e ilustra o caminho teórico para o seu desenvolvimento, as vantagens que agrega sua implantação e as alternativas e as opções técnicas para seu desenvolvimento. O objetivo deste trabalho é descrever de forma teórica a utilização e às vantagens da implantação de um gerenciador de consumo de energia, dando ao cliente e à concessionárias dados diferenciados que podem ser usados em estratégia de geração e economia de energia reduzindo os gastos. As adaptações feitas nos sistemas de coleta de consumo de energia permitiriam certo nível da automatização com um baixo custo, o sistema consiste em um medidor coletor adaptado que teria a função de capturar e enviar um sinal para um sistema concentrador utilizando a própria rede de distribuição. A partir desse concentrador com as tecnologias disponíveis hoje como rede de telefonia móvel GSM/GPRS se encarregariam de retransmitir para uma central. Este sistema de gerenciamento do consumo de energia elétrica traria melhoras na qualidade do fornecimento, um conhecimento real da curva de consumo e economia ao consumidor e à concessionária, dando ao fornecedor e ao

consumidor o controle de seu consumo por períodos diferenciados com um alto nível de automação.

1 – INTRODUÇÃO E RELEVÂNCIA CIENTÍFICA

Segundo Borba e Gaspar (2010), o Brasil precisará de no mínimo 8 usinas nucleares até 2030 para suprir sua necessidade de demanda de energia. Atualmente o Brasil desperdiça cerca de 20% de energia nas linhas de transmissão, o que tem gerado prejuízos ao contexto e meio ambiente, e que pode gerar problemas muito piores no futuro. A Figura 1 apresenta a demanda que projeta o crescimento de energia até o ano de 2030.

Figura 1 - Crescimento populacional e demanda de energia elétrica até 2030



Fonte: Araújo, 2011

A demanda global por energia e as emissões de gases serão 45% maiores em 2030 se comparados aos valores atuais. Esse fato é decorrente do crescimento econômico nos países em desenvolvimento, de acordo com a Agência Internacional de Energia. O desafio aqui é entregar energia suficiente para equiparar e assegurar o desenvolvimento social e econômico, evitando impactos ambientais que podem comprometer a capacidade das gerações futuras de energia (ABB, 2015).

Em 2001, o país atravessou a maior crise energética da sua história, com a ocorrência de falhas na distribuição de energia e a instituição de uma política de racionamento nas

regiões Sudeste e Centro-Oeste. O episódio ficou conhecido como “Apagão” e expôs a fragilidade do setor energético brasileiro e a falta de planejamento de longo prazo para o desenvolvimento de infraestrutura (SILVA, 2015).

Silva (2015) salienta que é comum ver funcionários das concessionárias nas ruas em coletas de dados para efeito de faturamento. No entanto, tais informações tem um atraso que é crucial para a economia e a real necessidade de geração de energia. Analisando esse pressuposto, vê-se que é possível ter um Consumo médio o mais próximo possível da capacidade nominal do sistema, bastando apenas tornar as coletas residências ou de pontos de compra de energia monitorados e com informação *online*.

Diante desse pressuposto, vê-se que hoje em dia o Brasil encontra-se atrás de muitos países, os quais não detêm nem metade dos recursos naturais que o Brasil apresenta. No entanto, estes são países que exploram a automação como grande aliada, tornando o processo de produção e distribuição de energia bem mais eficiente e segura no quesito geração de energia (SILVA, 2015).

Por este fato, Goldemberg e Lucon (2007) afirmam que, no âmbito de consumo de energia se faz necessário à melhoria contínua no monitoramento e levantamento de dados consistentes para que estes possam apontar níveis cada vez mais próximos do real da demanda de energia.

Assim, os dimensionamentos de demandas e distribuição são feitos em função de potências necessárias e em razão do consumo exigido, sendo que, nestas condições, cada vez mais são exigidos investimentos na ampliação e construção de novas hidrelétricas. Se automatizado todo o sistema de coleta, transformando em sistema *online*, o consumo se tornaria monitorado, dando uma informação rápida e segura para a geração de energia ou redução, além do uso do sistema para efeito de cobrança (SILVA, 2015).

Por objetivos do equipamento tem-se:

- Gerenciar o consumo de energia elétrica residencial no nível de tensão, corrente e potência, utilizando microprocessadores instalados nos medidores.

- Coletar, transmitir e concentrar as informações em uma central sem a necessidade da medição visual.
- Criar tarifas diferenciadas de modo a incentivar o consumidor em momentos de picos a retrair seu consumo.
- Interligação dos pontos concentradores de leituras tornando o sistema totalmente automatizado.
- Controlar possíveis fraudes advindas da saída de energia das centrais, utilizando-se, para tanto medidor a fim de se coletar tais informações.
- Monitorar falhas em função de horários e picos de consumo
- Gerenciar redes de distribuições por sistema, monitorando a capacidade de fornecimento ou saturação da rede em caso de solicitação de ampliação em determinadas áreas.
- Controle total do sistema podendo a concessionária interromper ou não o fornecimento a nível residencial caso haja necessidade.
- Fornecimento de dados consistentes para a geração de energia próxima do real, permitindo a economia da fonte geradora para ser utilizada em momentos de necessidade.

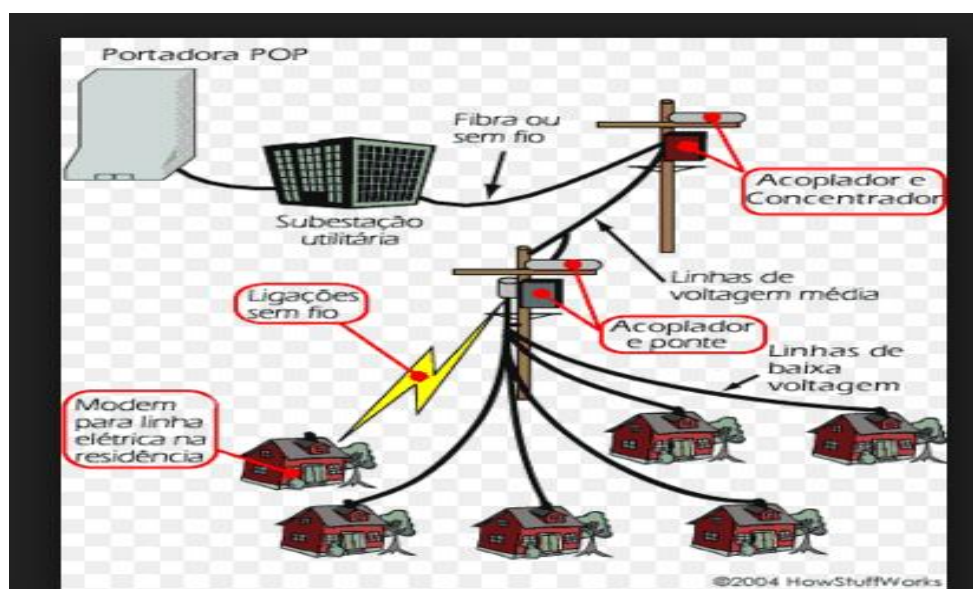
Assim, por aplica aplicabilidade do sistema, tem-se:

- Manter o usuário informado de forma clara e evidenciar as possibilidades de economias caso haja um controle de seu gráfico de consumo em momentos de Pico.
- Ser informado com antecedência sobre possíveis cortes de energias ou interrupções programadas.
- Fornecer alternativas que viabilize melhoras no sistema como geração de energia o mais próximo do necessário conservando as fontes geradoras para horas de pico.

- Fazer medição de energia via rede sem a necessidade humana em cada posto de coleta.
- Avaliar e minimizar os custos de interrupções, de manutenção, bem como quaisquer outros fatores que podem influenciar negativamente no sistema de distribuição.
- Processamento dos dados para satisfazer as exigências funcionais. As informações devem ser disponibilizadas de maneira prática e de fácil análise ao usuário.

A figura 2 apresenta um esquema de modelo proposto para transmissão de dados e operação do sistema.

FIGURA 2 – Modelo proposto de transmissão de dados



Fonte: Acervo do Autor, 2015

Portanto, diante da projeção futura de crescimento do consumo de energia, faz-se necessário proceder estudos que otimizem o sistema de geração e distribuição de energia, de maneira a atender a real necessidade de controle e melhorias. Nesse sentido, a automação deste sistema é um método que possivelmente traria ganhos com aplicação de números reais de consumos para cada ponto de consumo de energia, podendo estes serem monitorados e gerenciados para estudos, projeção, economia e produção de energia.

2 – OBJETIVOS

2.1. Geral:

Analisar e viabilizar a criação de um sistema que possibilite o monitoramento e detalhamento do consumo de baixa tensão (tendo como alvo o nível residencial e comercial), de maneira que este, futuramente possa ser disponibilizado ao consumidor para gerenciar seus gastos, utilizando-o para cobrança em tarifas diferenciadas.

2.2. Específicos:

Analisar o processo de fornecimento, controle, volume, tipos de ligações, falhas e consumo no processo;

Verificar o que são micro controladores e qual seu processo funcional ante o consumo de energia;

Salientar como se dá o funcionamento do sistema, analisando seu processo de monitoramento, registro, medida e gerencia do consumo de energia;

Explanar acerca de tecnologias desenvolvidas, que encontram-se em operação, apresentando suas configurações e vantagens na utilização e destino do consumo de energia.

3 – ATIVIDADES E METODOLOGIAS

Tipo de Estudo: Explanatória de natureza qualitativa e descritiva

Amostra e População: O estudo será realizado com dados provenientes artigos, periódico e outros trabalhos científicos correlacionados ao tema proposto.

Atividades a serem realizadas: Revisão bibliográfica acerca do tema proposto. Elaboração de proposta de sistema de gerenciamento de consumo de energia elétrica. Análise dos dados obtidos. Análise de viabilidade técnica do modelo proposto.

Materiais e Métodos: Definição das especificações do sistema de controle e gerenciamento de consumo de energia elétrica.

4 - ATIVIDADES DOS ALUNOS PARTICIPANTES

A estrutura geral do trabalho está dividida em quatro etapas a seguir:

1ª etapa: Revisão bibliográfica na proposta do tema, elaboração da introdução, objetivos, hipóteses e justificativa do trabalho de pesquisa.

2ª etapa: Redação da revisão bibliográfica. Proposta de modelo de sistema de controle e gerenciamento de consumo de Energia Elétrica. Análise dos dados de consumo de energia para auxílio na definição da demanda de energia a ser gerada.

3ª etapa: Avaliação e análise de dados coletados e formulação da conclusão;

4ª etapa: Produção bibliográfica e publicações.

5 – RESULTADOS ESPERADOS / RETORNO SOCIAL E ECONÔMICO

5.1 – PRODUTOS GERADOS/PERSPECTIVAS PARA A GERAÇÃO DE PRODUTOS

() Ensaio

() Artigo

() Revista

() Relato de experiência

() Software

() Banco de dados

(X) Outro, especificar: Trabalho de Conclusão de Curso

Comentário:

6– EQUIPE

Orientador/Coordenador/Pesquisador:	Titulação:
Ronan Loschi	Especialista

Co-orientador:	Titulação:
Ronaldo Asevedo Machado	Mestre

Colaboradores	Titulação:
Tienes Sabino Desiderio	Discente

7- ORÇAMENTO

Custos com combustível e materiais: R\$350,00

8 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABB. Portifólio da empresa. 2015. Acessado em 25 de Outubro de 2015. Disponível em: <<http://new.abb.com/br>>.

BORBA, C. V.; GASPAR, N. F. **Um futuro com energia sustentável:** iluminando o caminho. São Paulo, FAPESP, 2010.

GOLDEMBERG, J.; LUCON, O. Energia e meio ambiente no Brasil. **Revista Estudos Avançados.** V.21, n.59, p.7-20, 2007.

SILVA, J. C. L. **Planejamento energético do Brasil e iminência de nova crise no setor.** Brasil Escola. 2015. Acessado em 10 de Outubro de 2015. Disponível em: <<http://www.brasilecola.com/geografia/planejamento-energetico-brasil-iminencia-uma-nova-crise-no-setor.htm>>.

9 - CRONOGRAMA

Atividades	2015 – 1º semestre							2015 – 2º semestre				
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1ª Etapa			x	x	x							
2º Etapa					x	x						
3ª Etapa							x	x	x	x		
4ª Etapa										x	x	x

10– FOLHA DE APROVAÇÕES

_____/_____/_____
Local Data Coordenador da Pesquisa

_____/_____/_____
Local Data Coordenador do CEPIC

_____/_____/_____
Local Data Coordenador do curso

_____/_____/_____
Local Data Coordenador de área

11 – ANEXOS: