

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ
GUILHERME SANCHES PEREIRA
JÉSSICA ADRIELE DO NASCIMENTO

GERENCIADOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA RESIDENCIAL

POUSO ALEGRE, MG

2016

UNIVERSIDADE DO VALE DO SAPUCAÍ

GUILHERME SANCHES PEREIRA

JÉSSICA ADRIELE DO NASCIMENTO

GERENCIADOR DE CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA RESIDENCIAL

Pré-projeto de conclusão de curso, para aprovação
na disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso -
I, do curso de Sistemas de Informação da
Universidade do Vale do Sapucaí.

POUSO ALEGRE, MG

2016

SUMÁRIO

1	QUADRO METODOLÓGICO	3
1.1	Tipo de pesquisa	3
1.2	Contexto de pesquisa	3
1.3	Participantes	4
1.4	Instrumentos	5
1.5	Procedimentos	6
1.6	Orçamento	6
1.7	Cronograma	7
1.7.1	<i>Primeiro Semestre de 2016</i>	7
1.7.2	<i>Secundo Semestre de 2016</i>	9
	REFERÊNCIAS	10
	ANEXO A – FORMULÁRIO DE PESQUISA	11

1 QUADRO METODOLÓGICO

Será apresentado neste capítulo o levantamento das etapas que deverão ser cumpridas para realização do projeto proposto.

1.1 Tipo de pesquisa

Para satisfazer o objetivo esperado neste projeto, deverá ser seguida uma metodologia de pesquisa, que segundo Tartuce (2006), método (do grego *methodos*; *met'hodos* significa, literalmente, “caminho para chegar a um fim”) é, portanto, o caminho em direção a um objetivo; metodologia é o estudo do método, ou seja, é o corpo de regras e procedimentos estabelecidos para realizar uma pesquisa.

Gil (2007, p. 17), qualifica pesquisa como:

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Foi escolhido para este projeto, do ponto de vista de sua natureza, o método de pesquisa aplicada, que segundo Moresi (2003), procura gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais.

Com relação a forma de abordagem do problema, será quantitativa, que sob definição de Moresi (2003), traduz em números, opiniões e informações para classificá-las e analisá-las.

Quanto aos fins, a pesquisa será intervencionista, que Moresi (2003) qualifica como sendo o principal objetivo, interpor-se, interferir na realidade estudada, para modificá-la. Não se satisfaz, portanto, em apenas explicar.

Baseado nestes conceitos de pesquisa, buscaremos o levantamento de informações que possibilitarão o gerenciamento e controle de consumo de energia elétrica residencial feito por uma aplicação *web*.

1.2 Contexto de pesquisa

Grande parte da população está insatisfeita com os valores de energia elétrica pagos mensalmente. Talvez por não terem a disposição qualquer ferramenta intuitiva, que possibilite

a visualização e o controle de seus gastos parciais antes de suas faturas chegarem. Este fator e o alto consumismo contribuem para que haja um aumento elevado da conta energética e insatisfação do consumidor.

Pensando nisto, este projeto será voltado ao desenvolvimento de uma aplicação *web*, que terá como objetivo informar ao usuário seus gastos diários, através de gráficos detalhados e compreensíveis, de cada sensor/cômodo, que poderá ser acessada e controlada por um dispositivo que possua acesso à internet.

Portanto, este projeto será voltado as pessoas que tenham acesso à internet e interesse em ter controle do seu consumo de energia elétrica diariamente.

1.3 Participantes

Participam deste projeto os acadêmicos do curso de bacharelado em Sistemas de Informação da Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVAS, os alunos Guilherme Sanches Pereira e Jéssica Adrielle do Nascimento sob a orientação do professor Artur Luís Ribas Barbosa.

Guilherme Sanches Pereira, atualmente é estagiário no ICC – *Inatel Competence Center* situado em Santa Rita do Sapucaí, atuando como desenvolvedor de *software* e aplicativos para soluções empresariais. Possui conhecimentos em eletrônica e mecânica, já atuou como analista de suporte e implantação à sistema de controle empresarial na empresa Automação e Cia no período de 2014 a 2015.

Jéssica Adrielle do Nascimento, formou-se como técnica de informática, em 2012, no Instituto de Pesquisa e Treinamento em Tecnologia Computacional – INPETTECC e atualmente exerce a profissão de analista de suporte e implantação de *software*, na empresa Automação e Cia, a qual presta serviços de atendimento ao cliente e suporte em *softwares* de automação de empresas.

Artur Luís Ribas Barbosa, possui graduação em Engenharia de Telecomunicações pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (2001) e especialização em Design Instrucional para EaD Virtual pela Universidade Federal de Itajubá (2008). Atualmente é Professor da Universidade do Vale do Sapucaí. Tem experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Metodologia e Técnicas da Computação.

1.4 Instrumentos

Durante o processo de desenvolvimento desta pesquisa serão empregados instrumentos de busca de informações que trarão todo embasamento teórico e prático para execução do que se propõe neste projeto.

A principal forma de investigação das informações será composta de pesquisa bibliográfica com finalidade de buscar, analisar, selecionar e qualificar, todos os dados pertinentes ao tema com nível de origem científica e que os dados sejam relevantes para justificar e qualificar o projeto.

Segundo Moresi (2003), a pesquisa bibliográfica tem como base o uso de recursos disponíveis em livros, revistas, redes eletrônicas, e qualquer outro meio que seja acessível ao público em geral. Ainda segundo o autor, os dados devem ser de fontes primárias ou secundárias: primárias quando for obra do próprio autor ou secundária se a obra tiver sido criada por outra pessoa e republicada na obra de outro autor.

Devido a temática escolhida, outro recurso indispensável para elaboração e conclusão do projeto será a pesquisa telematizada que de acordo com Moresi (2003) se qualifica como sendo a busca de informações em que se predomina o uso de um computador alinhado aos recursos de telecomunicações, citando como exemplo, pesquisas na internet.

A natureza da pesquisa científica deste projeto se qualifica como já citado na seção 1.1 deste capítulo, de caráter intervencionista, e devido a este fato, um meio de pesquisa que qualifica e justifica esta natureza é a pesquisa-ação.

Gajardo, (1986 p.32) afirma:

[...] basicamente são os participantes que, através da discussão das unidades, objetivam um problema do meio, problematizam sua situação, colocam-se como sujeitos ativos e protagonistas, buscando, a partir de sua experiência e realidade, um caminho de ação eficaz para enfrentá-los.

Reuniões entre os participantes do projeto serão contínuas, afim de colher informações sobre o escopo do projeto, analisar o progresso do desenvolvimento e validar as atividades concluídas, para que exista um gerenciamento e controle dos prazos estabelecidos previamente no cronograma, evitando assim imprevistos ou situações não estabelecidas no mapa de riscos do projeto.

Com intuito de obter análise exploratória e quantitativa do número de pessoas que acreditam na viabilização deste projeto, aplicou-se um formulário online com questões

diretamente ligadas à aprovação ou não da temática escolhida e informações relevantes sobre o público alvo do produto final. As questões contidas neste formulário encontram-se em anexo no capítulo de anexos.

1.5 Procedimentos

Espera-se como produto final, após realização deste projeto, um conjunto de *hardware* - sensores e plataformas de desenvolvimento embarcado - juntamente com uma aplicação *web* para acesso do cliente às informações lidas dos sensores.

Para conclusão deste objetivo uma série de etapas devem ser criadas e seguidas para obtenção do resultado esperado.

Se destacam dentre elas:

- a) Modelamento de um banco de dados para armazenamento de todos dados.
- b) Criação de diagrama elétrico das ligações entre o sensor e o *hardware*.
- c) Ligação dos sensores na plataforma Arduino, junto com sua programação local.
- d) Criação de uma API Rest que promoverá serviços para a coleta de dados do *hardware* e disponibilização dos mesmos na aplicação *Web*.
- e) Elaboração de um servidor local para plataforma de desenvolvimento embarcado *Raspberry*, que comunicará com a API e tratamento de falhas.
- f) Desenvolvimento da interface que irá prover todas as informações para o cliente e o acesso administrativo.
- g) Documentação de toda arquitetura e estrutura do projeto.
- h) Testes do produto final.

Ao concluir as etapas citadas, iremos obter todos dados necessários para elaboração da discussão de resultados e conclusão do que foi proposto com o que foi realizado.

1.6 Orçamento

ORÇAMENTO DETALHADO DO PROJETO			
1. RECURSOS MATERIAIS			
1.1 Material Permanente: (equipamentos, livros, máquina fotográfica e gravadores, <i>softwares</i> , equipamentos de informática, etc.)			
Descrição do Material	Quantidade	Valor (unidade – em reais)	Total R\$

Placas e Sensores	5		238,00
Subtotal			238,00
1.2 Material de Consumo: (Papéis necessários para impressões, cartuchos de tinta para impressora, pastas, etc.)			
Descrição do Material	Quantidade	Valor (unidade – em reais)	Total R\$
Material de papelaria			50,00
Subtotal			50,00
2. SERVIÇOS: (cópias, encadernações, impressos gráficos, despesas de locomoção e estadia, etc.)			
Descrição do Material	Quantidade	Valor (unidade – em reais)	Total R\$
Capa dura	2	50,00	100,00
Cópias	50	0,10	5,00
Impressões	400	0,10	40,00
Subtotal			145,00
3. RESERVA TÉCNICA/ Despesas Operacionais (10% no total do dispêndio)			
Reserva	1	43,30	43,30
Subtotal			43,30
TOTAL	Valor previsto R\$	Reserva de gastos	Total
	433,00	43,30	476,30

1.7 Cronograma

1.7.1 Primeiro semestre de 2016

Tarefas	Mês					
	DEZ 2015	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI
Orientação do Pré-projeto	X					
Entrega do pré-projeto			X			
Orientação da Introdução, Objetivos e Justificativa			X			
Formulação da Introdução, Objetivos e Justificativas			X			

Fechamento da Introdução, Objetivos e Justificativas			X			
Entrega da Introdução, Objetivos e Justificativas				X		
Orientação do Quadro Teórico				X		
Formulação do Quadro Teórico				X		
Entrega do Quadro Teórico				X		
Orientação do Quadro Metodológico				X	X	
Formulação do Quadro Metodológico					X	
Entrega do Quadro Metodológico					X	
Revisão do projeto para entrega					X	
Entrega dos projetos para qualificação						X
Bancas de qualificação de Projetos						X
Orientações finais dos projetos						X

1.7.2 Segundo semestre de 2016

Mês							
Tarefas	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Estudo das tecnologias do projeto	X						
Desenvolvimento da API		X					
Integração do <i>hardware</i>		X	X				

Desenvolvimento da Aplicação <i>Web</i>		X	X	X			
Análise e discussão de resultados				X			
Pré-banca					X		
Redação final do TCC					X	X	
Defesa pública						X	
Acertos finais para capa dura						X	X
Entrega da capa dura							X

REFERÊNCIAS

GAJARDO, Marcela. **Pesquisa participante na América Latina**, São Paulo: Brasiliense, 1986. Disponível em: < <http://www.tecsi.fea.usp.br/riccio/tac/pdf/art-pesacao.pdf> >. Acesso em: 18 abr 2016

GERHARDT, Tatiana E.; SILVEIRA, Denise T. **Métodos de Pesquisa**. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2009.

GIL, Antônio. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

MORESI, Eduardo. **Metodologia de Pesquisa**. Brasília: Programa de pós-graduação stricto sensu em gestão do conhecimento e tecnologia da informação. Universidade Católica de Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.inf.ufes.br/~falbo/files/MetodologiaPesquisa-Moresi2003.pdf>>. Acesso em: 20 mar. 2016.

TARTUCE, T. J. A. **Métodos de pesquisa**. Fortaleza: UNICE – Ensino Superior, 2006. Apostila.

ANEXOS

ANEXO A – Formulário de pesquisa

Gerenciador de Energia Elétrica Residencial

Criação de um gerenciador de consumo de energia elétrica residencial por cômodo, que possa ser acessado de forma online de qualquer dispositivo com acesso a Internet, e que possa se visualizar uma fatura parcial da energia, gráficos de consumo de cada cômodo residencial, gráficos comparativos com meses passados e análise de consumo com dicas e situações que possam estar ocorrendo na rede elétrica da residência.

Obrigatório*Sexo**

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

Qual sua faixa etária?

- ☐ Menor de 18 anos
- ☐ Entre 18 e 24 anos
- ☐ Entre 24 e 34 anos
- ☐ Entre 34 e 44 anos
- ☐ Maior que 44 Anos

Qual sua faixa salarial?

- ☐ Até 2 Salários Mínimos
- ☐ Entre 2 e 3 Salários Mínimos
- ☐ Entre 3 e 4 Salários Mínimos
- ☐ Mais que 4 Salários Mínimos

Você compraria este gerenciador de consumo elétrico? *

- ☐ Sim
- ☐ Não

Um produto deste tipo requer instalação de um equipamento em sua residência, até quanto você pagaria de taxa de instalação deste produto? *

- ☐ 100,00
- ☐ 150,00
- ☐ 200,00
- ☐ 250,00
- ☐ Não pagaria

Uma taxa de manutenção do software e sistema de R\$50,00/mês, você acha caro? Se sim, comente quanto acha viável pagar e porquê. *

Existe alguma funcionalidade que gostaria de inserir no produto? *

Sua casa tem disjuntores elétricos separando a energia por cômodo? *

Você preferiria pagar todo o produto de uma só vez por um valor X e não pagar mais nenhuma taxa mensal, ou prefere mensalmente? Comente quanto pagaria se fosse adquirir todo o produto de uma só vez. Lembrando que o custo mínimo do produto é de R\$400,00 *