



COLÉGIO TÉCNICO HENRIQUE HENRRY

(tam. 18, centralizado, negrito, caixa alta)

CURSO TÉCNICO EM ELETROTÉCNICA

RELATÓRIO DE ATIVIDADES PROFISSIONAIS

(tam. 16, centralizado, negrito, caixa alta)

QUADROS ELÉTRICOS COM TECNOLOGIA EBS

(tam. 16, centralizado, negrito, caixa alta) (Tema Fictício)

ARACAJU (tam. 12)

[ano]

NOME COMPLETO DO ALUNO
(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

RELATÓRIO DE ATIVIDADES PROFISSIONAIS
(tam. 16, centralizado, negrito, caixa alta)

QUADROS ELÉTRICOS COM TECNOLOGIA EBS
(tam. 16, centralizado, negrito, caixa alta) (Tema Fictício)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como um dos requisitos para obtenção do título de técnico em <Nome do Curso> do Colégio Técnico Henrique Henry

ARACAJU (tam. 12)
[ano]

FOLHA DE APROVAÇÃO (Item Obrigatório)
(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Esta folha deve conter o nome, titulação, assinatura de todos os componentes das instituições envolvidos no processo de aprendizagem prática do aluno para a qualificação profissional.

Este relatório foi elaborado por:

Nome do aluno

Conforme autorização da FOSTEN S. A. através de assinatura do supervisor de estágio.

Fabício Akuda Neves (com o carimbo da empresa)

Nome do Prof. Orientador

Departamento de Pesquisa e Integração Escola Empresa

DEDICATÓRIA

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Elemento opcional. Texto curto no qual o autor presta sua homenagem a alguém.

Exemplo

Dedico este trabalho aos meus pais, Francisco e Judith, que sempre contribuíram para o meu crescimento pessoal e profissional, seja num carinho nas horas de aflição e angústia, seja nas palavras de encorajamento e incentivo nos momentos de dificuldades, seja com elogios nas horas de merecimento. A eles, toda a minha gratidão e amor.

AGRADECIMENTOS

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Elemento opcional dirigido àqueles que prestaram contribuição à elaboração do trabalho.

Exemplo

A Deus Todo Poderoso que coloca luz no meu caminho e a quem recorro em todos os momentos da minha vida.

A minha vontade de querer vencer e concretizar os meus sonhos, a confiança dos meus pais e irmãos que sempre torceram e acreditaram em mim.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Lista de ilustrações: (quadros, figuras, desenhos, mapas, etc.): Elemento opcional deve ser elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, indicando o respectivo número de página. Quando necessário, deve-se elaborar listas separadas para cada tipo de ilustração.

Exemplo Quadro 1: Cronograma de Testes e Ensaios Elétricos

Figura 1: Organograma da Empresa

LISTA DE TABELAS

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Lista de tabelas: Elemento opcional que deve ser elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado com seu nome específico e o respectivo número da página.

Exemplo. Tabela 1: Evolução de Serviços em Unidades (2004-2008)

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Elemento opcional é a relação alfabética das abreviaturas ou siglas utilizadas no texto, seguida das palavras ou expressões correspondentes grafadas por extenso. (NBR 14724, 2005, p. 4 - 5).

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica

BI - Business Intelligence

CLP - Controlador Lógico Programável

CREA - Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CTHH – Colégio Técnico Henrique Henry

DIEESE - Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômico

DOU – Diário Oficial da União

EBS - Electric Brake System

EPC - Equipamento de Proteção Coletiva

EPI - Equipamento de Proteção Individual

GPS - Global Positioning System

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LDR - Light Dependence Resistor

LED - Light Emiting Diode

MEC – Ministério da Educação

TMS - Transportation Management System

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO (Item Obrigatório)
(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Aluno: Táblio Augusto Lemos

Turma: IN-101

Endereço: Av. Borges Papuas, 2845

E-mail: taule@yahoo.com.br

Fone(s): 3722-2387

Professor Orientador: <nome do professor>

E-mail: <e-mail do professor>

Local de Estágio: FOSTEN S. A.

Supervisor na Empresa: Fabrício Akuda Neves

Endereço: Rua Antony Flores, 234 - Bragança Paulista

E-mail: akuda@terra.com.br>

Fone(s): 4471-2083>

RESUMO (Item Obrigatório)
(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

A FOSTEN S.A, é uma empresa especializada em montagem de painéis elétricos e elaboração de projetos de automação industrial. Os Quadros elétricos fabricados em caixa metálica de elevada resistência e segurança, destinados à proteção e distribuição de circuitos e equipamentos elétricos protegendo as partes sob tensão contra contatos acidentais por pessoas, objetos ou animais. Aplicam-se a instalações elétricas prediais, industriais, agrícolas e outras. Os quadros elétricos com a tecnologia Electric Brake System (EBS) são confeccionados em fibra com reforçado com estrutura em aço, pintados com esmalte sintético. Garantindo maior durabilidade, com proteção anti-chamas. Este Trabalho destina-se a aprofundar o tema dos quadros elétricos com tecnologia avançada, pois com o grande desenvolvimento do campo das aplicações da eletricidade, é preciso que se ampliem os conhecimentos básicos que o montador já possa ter neste ramo. Todas as montagens e instalações especificadas neste texto correspondem à regulamentação vigente no país. É um trabalho que contém figuras, tabelas e quadros explicativos, e onde damos uma idéia das características dos materiais, estabelecendo a sua qualidade, sua forma de construção e montagem. A FOSTEN S.A Fixa as condições exigíveis para o recebimento de quadros elétricos de baixa tensão para uso em instalações de saneamento básico. Aplica-se aos quadros elétricos utilizados nas instalações elétricas de baixa tensão de corrente alternada para iluminação e força motriz das instalações pertinentes aos sistemas de: captação, tratamento e distribuição de água potável; coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários. Não se aplica aos seguintes casos: quadros que contem equipamentos destinados a medição do consumo de energia elétrica, padronizados pelas concessionárias locais; quadros de instrumentação, isto e, quadros que contem, além dos componentes de um quadro de controle elétrico, outros de controle hidráulico e/ou pneumático, instrumentação ou dispositivos de medição de grandeza não elétricas, tais como: temperatura da água bruta, perda de carga, indicação de nível.

Palavras-chave: Quadro Elétrico. Fixação. Segurança.

O que deve ser levado em consideração durante a redação do resumo:

- escrever de forma impessoal, com o verbo na voz ativa (terceira pessoa do singular);
- redigir em um único parágrafo, em espaço simples;
- não apresentar opinião;
- usar frases completas e não uma seqüência de títulos ou tópicos.

Sobre Palavras-chave

A palavra-chave, um vocábulo ou um termo que identifica as idéias principais, de um ou mais parágrafos. Também são palavras que servem de referência a pesquisas, e são usadas, sobretudo para direcionar a pesquisa e que podem ser cruzadas no âmbito do trabalho.

OBS: A folha de resumo é contada, mas não numerada.

ABSTRACT

(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Resumo em Língua Estrangeira

É a tradução do resumo incluindo as palavras-chave, para o inglês, espanhol ou francês, do resumo em língua portuguesa. É um item opcional.

Opcional

SUMÁRIO (Item Obrigatório)
(tam. 14, centralizado, caixa alta, negrito)

Sumário: Elemento obrigatório que consiste da indicação do conteúdo do documento, enumerando suas divisões e ou seções. O sumário deve incluir apenas as partes da publicação que o sucedem. (NBR 6027, 2003, p. 2).

1 HISTÓRICO DA EMPRESA	14
2 ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO	15
2.1 MISSÃO DA EMPRESA	15
2.2 POLITICA DA EMPRESA	15
2.3 ÁREA DE ATUAÇÃO	15
2.4 SEGMENTO DE MERCADO	15
2.5 FORNECEDORES	15
2.6 CLIENTE	15
2.7 TECNOLOGIA EMPREGADA	15
3 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA	16
3.1 ORGANOGRAMA DA ÁREA DO ESTÁGIO	16
3.2 FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA ÁREA	17
3.3 ESTRUTURA DA ÁREA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS	18
3.1.1 Recursos Humanos	18
2.1.2 Recursos Materiais	18
4 INTRODUÇÃO	19
5 PROPOSTA DE TRABALHO	20
5.1 PROBLEMA ALVO	20
5.1.1 Gerência do Problema	20
5.1.2 Proposta de Intervenção	21
5.2 JUSTIFICATIVA	22
5.3 OBJETIVOS	22
5.4 METODOLOGIA	23
5.5 HIPOTESES	24
5.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	24
5.7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	24
6 QUADROS ELÉTRICOS COM TECNOLOGIA EBS	25
6.1 PLANO DE AÇÃO	25
6.2 EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS	26

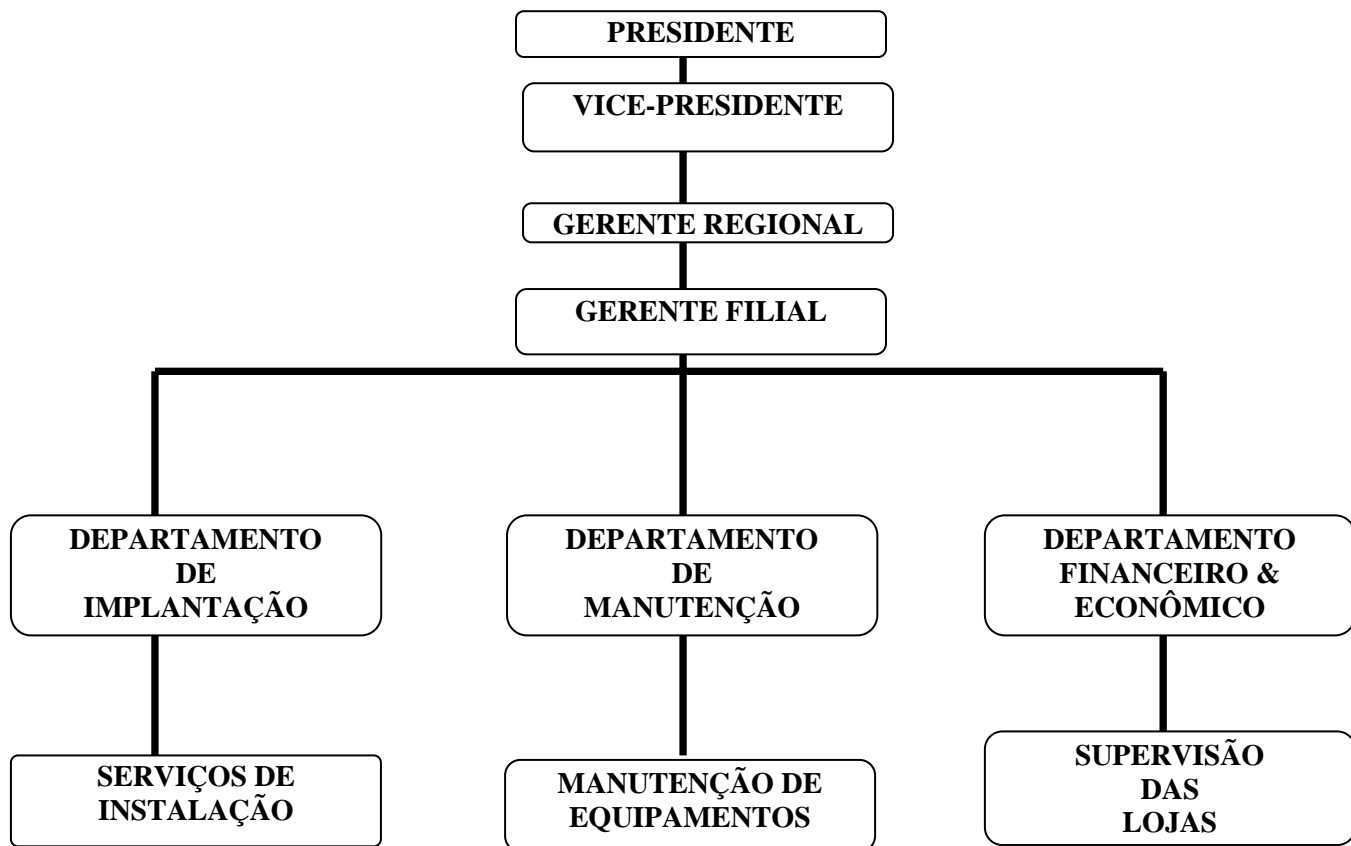
6.2.1 Cronograma das Atividades	26
6.2.2 Custos Envolvidos	26
6.2.3 Benefícios Esperados	26
6.2 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	27
7 CONCLUSÃO	28
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	30
ANEXOS	31

1 HISTÓRICO DA EMPRESA

A FOSTEN S.A. foi fundada em 19 de novembro de 1937, baseada na percepção do Eng. Luiz Henrique Fosten e da oportunidade de serviços de geração de energia para atender o setor elétrico do Estado do Espírito Santo. Em 1977, a FOSTEN S.A se iniciou na atividade de fabricação de painéis elétricos. Está sediada em Vitoria, Espírito Santo e em 1988 na cidade de Bragança Paulista e Piracicaba, São Paulo, abriu sua filial a fim de buscar novos mercados a qual, hoje, atende a todos os estados brasileiros.

Atualmente a empresa presta serviços de manutenções em equipamentos elétricoeletrônicos para o mercado industrial, comercial em geral. Conta com uma equipe de quatrocentos funcionários diretos e alguns indiretos. Já formou grandes profissionais na área de eletrotécnica. Alguns funcionários trabalham a mais de 20 anos na empresa, provando sua responsabilidade e comprometimento social.

1.2 ORGANOGRAMA DA EMPRESA



2 ANÁLISE DA ORGANIZAÇÃO (OPCIONAL)

2.1 MISSÃO DA EMPRESA

Satisfazer nossos clientes através de serviços que atendam suas necessidades e expectativas, visando à busca permanente pela qualidade e o comprometimento com a melhoria contínua.

2.2 POLÍTICA DA EMPRESA

Proporcionar a satisfação dos clientes através da valorização dos recursos humanos da empresa, e da racionalização dos processos operacionais e gerenciais, obtendo como resultado a melhoria contínua dos processos.

2.3 ÁREA DE ATUAÇÃO

Na área Eletroeletrônica

2.4 SEGMENTO DE MERCADO

Há 72 anos no mercado, a FOSTEN S.A, empresa de tecnologia da área elétrica especializada no desenvolvimento de soluções corporativas e líder no segmento elétrico, está diversificando seu portfólio de atuação para crescer no mercado. Além de oferecer soluções e consultoria para o setor elétrico, a empresa também está apostando na oferta de soluções Business Intelligence (BI) e ferramenta de apoio operacional para o mercado eletroeletrônico.

2.5 FORNECEDORES

WEG, SIEMENS, TELEMECANIQUE, CONEXEL, SISA, CEMAR etc..

2.6 CLIENTES

Petrobras, Usiminas, Furnas, FIAT, Sabesp.

2.7 TECNOLOGIAS EMPREGADAS

Das tecnologias mais empregadas a mais utilizada pela empresa é o Transportation Management System (TMS) software dirigido para construção de quadros elétricos.

3 CARACTERÍSTICAS DA ÁREA (Item Obrigatório)

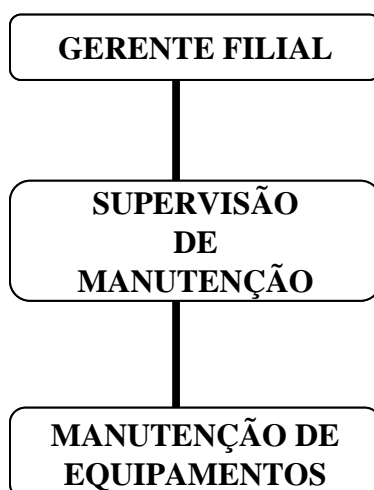
O setor elétrico brasileiro apresenta um modelo de funcionamento próprio com característica predominantemente hidráulica (95%), características que o diferenciam de qualquer outro no contexto internacional.

Essas características da geração de energia elétrica brasileira requerem uma coordenação da operação (despacho de energia) das usinas hidrelétricas para a otimização da utilização do parque instalado. Em sua grande maioria, os reservatórios de água das usinas são utilizados de forma planejada para que se possa tirar proveito da diversidade pluviométrica nas diferentes bacias existentes. Assim, a possibilidade de interligação de bacias localizadas em diferentes regiões geográficas assegura ao sistema brasileiro um importante ganho energético, pois, dessa forma, é possível tirar proveito das diferentes sazonalidades e dos níveis pluviométricos.

No que se refere aos custos do sistema, é evidente que o setor elétrico se beneficiou das possibilidades de aproveitamento ótimo da base hídrica existente, atingindo uma das tarifas de suprimento mais baixas do mundo.

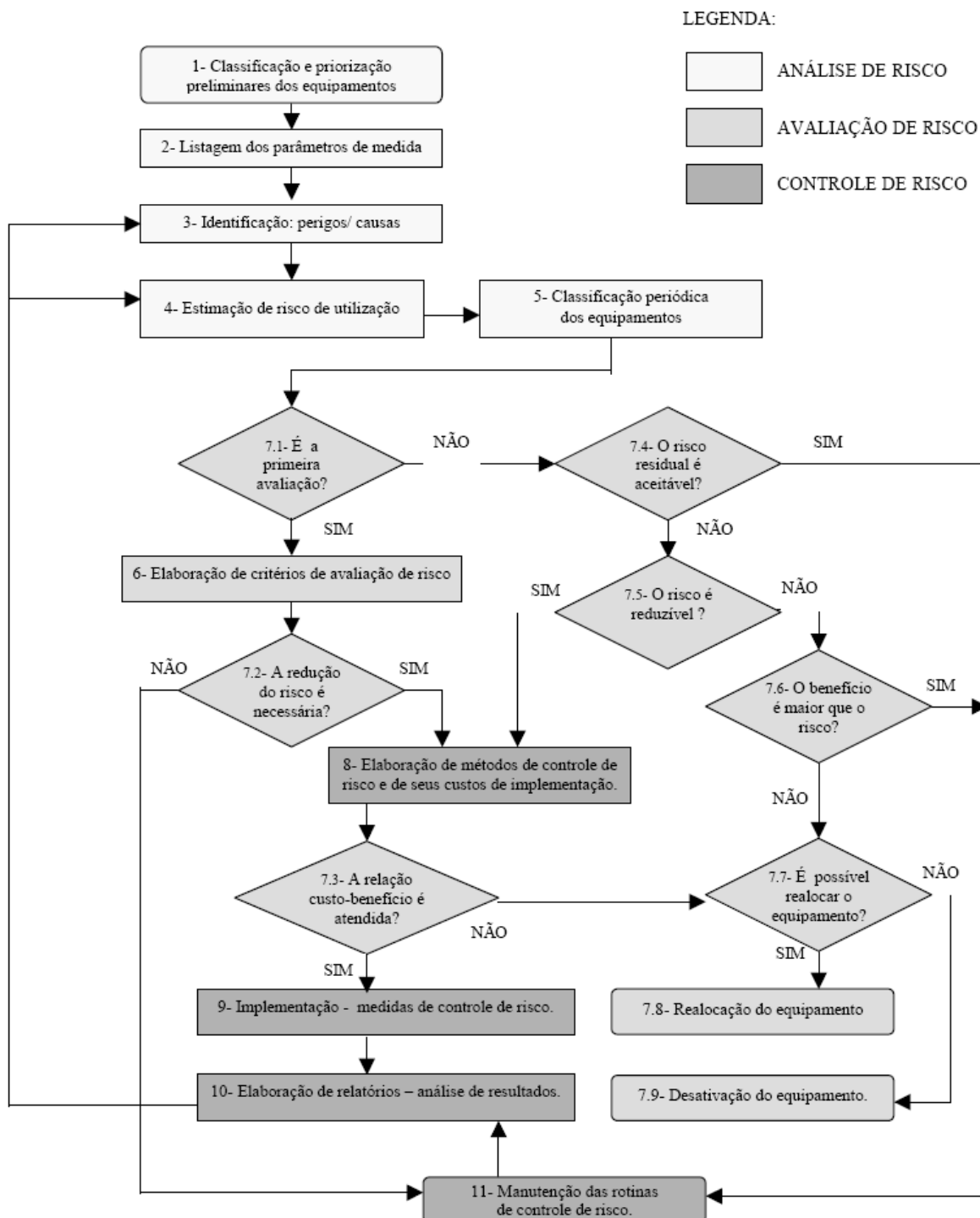
3.1 ORGANOGRAMA DA ÁREA DO ESTÁGIO

Este é o organograma específico da área onde foi realizado as atividades de estágio. Como se pretende atuar futuramente na área de instalação de equipamentos o estágio foi realizado na área de manutenção de equipamentos, porém quando foi possível conciliar atuei também na área de instalação de nos equipamentos principalmente dos quadros elétricos com a tecnologia EBS.



3.2 FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS DA ÁREA

Os processos da área onde foi realizado o estágio, a área de manutenção de que podem ser sintetizadas numa seqüência de atividades operacionais e inseridas nos sub processos de gerenciamento de risco: definição de níveis de risco (análise e avaliação de risco) e controle de risco (vide fluxograma abaixo):



3.3 ESTRUTURA DA ÁREA DE MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS

3.3.1 Recursos Humanos

O sucesso da empresa baseia-se no desempenho e qualificação de nosso pessoal, os Recursos Humanos são o principal ativo da FOSTEN S.A., sendo a sua motivação uma das principais preocupações dos seus responsáveis. Os recursos humanos que atuam na de manutenção de equipamentos da empresa FOSTEN S.A. são:

- 03 Engenheiros Supervisores;
- 06 Técnicos em Eletrotécnica;
- 04 Técnicos em Eletrônica;
- 04 Auxiliares técnicos;
- 01 Estagiário.

3.3.2 Recursos Materiais

Os recursos materiais da área de manutenção de equipamentos é um subsistema do Sistema da FOSTEN S. A. Seu enfoque fundamental é determinar o quê, quanto e como adquirir ao menor custo - desde o momento de sua concepção até seu consumo final - para repor o estoque. Atingir o equilíbrio Ideal entre estoque e consumo é meta primordial, portanto, deve existir uma integração das atividades como, Compras, Recepção e Estocagem desses materiais, com o Sistema de Abastecimento, que juntamente com outros componentes do Sistema necessitam de uma coordenação específica de forma a permitir a racionalização de sua manipulação.

- 01 Mesa para supervisão;
- 03 Bancadas
- 01 Computador para a supervisão;
- 03 Impressoras;
- 01 Fax;
- 01 Computador para cada técnico;
- 02 Ramais telefônicos para cada técnico;
- 02 Ramais telefônicos para a supervisão;
- 01 Cadeira giratória para cada técnico e auxiliar técnico;
- 01 Cadeira giratória para supervisão;
- 03 Banheiros.

4 INTRODUÇÃO

O presente relatório tem a finalidade de apresentar os resultados obtidos durante o estágio, realizado na FOSTEN S. A., no Departamento de Manutenção, supervisionado pelo Engenheiro Elétrico Fabrício Akuda Neves.

Teve-se a oportunidade de conhecer durante o estágio que os processos industriais estão cada vez mais complexos e mais precisos, o que dificulta a operação humana, este é um dos motivos da crescente demanda por controle de processos.

O controle de processos industrial consiste na observação do processo a ser automatizado, descrevendo-o para ser possível a identificação de sensores e atuadores bem como a especificação de qual controlador atenderá as exigências do sistema em termos de capacidade de processamento, número de entradas e saídas (analógicas e digitais) e a se a Interface homem – máquina que é necessária ao sistema pode trabalhar em conjunto com o controlador. O controle de processos é de suma importância, tanto para a montagem e instalação como para a manutenção do sistema que depois de entregue o serviço será realizado pelo pessoal da empresa no qual o equipamento foi implantado.

A FOSTEN S.A. tem por objetivo a produção de dispositivos elétricos e eletrônicos, bem como a venda de materiais elétricos e eletrônicos incorporou a automação. A FOSTEN S.A. oferece além dos quadros elétrico com a tecnologia EBS os seguintes produtos e serviços.

EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

- Subestação blindada até 25kV
- Painel de Distribuição, Seleção de Alimentador e Despacho de Carga, em Baixa e Média Tensão
- Painel de partida, Proteção e Controle para Motor de Rotor Bobinado em Baixa e Média Tensão
- Centro de Controle de Motor com Partida Automática, Direta, Compensada e estrela triângulo
- Painel de Comando e Proteção de Gerador de Energia em Baixa e Média Tensão
- Mesa de Comando, Proteção e Sinalização para Paralelismo de Gerador
- Mesa de Controle, Comando e sinalização de Processo Industrial com Sinótico
- Autotransformador de partida Compensada de Motor
- Transformador de Partida

5 PROPOSTA DE TRABALHO

Depois de identificado o objeto de estudo, elaborou-se o planejamento dos estudos que realizados durante o estágio. Partiu-se, para situar-se da questão-problema norteadora do estudo, para isso foi realizada uma análise crítica sobre a problemática dentro da qual seu objeto de estudo foi inserido.

Dessa forma, por exemplo, se optou em investigar uma questão pertinente a uma sobre as proposta de desempenho dos Quadros Elétricos dotados com a Tecnologia EBS, baseada nas experiências práticas do estágio e em fundamentação teórica apropriada.

Esse estudo foi realizado em etapas que possibilitou conhecer o projeto do quadro elétrico com a tecnologia EBS e da planta elétrica da fábrica. A sinalização do estado das chaves seccionadoras ou disjuntor e a atuação de qualquer proteção foi acompanhada através do microcomputador que ficou no local escolhido pelo cliente.

O Sistema de Gerenciamento do quadro elétrico com a tecnologia EBS visa fornecer todos os dados em tempo real dos parâmetros da planta de distribuição, medição das principais cargas da fábrica, além do controle da demanda, permitindo dessa forma o perfeito acompanhamento das condições técnicas e econômicas das instalações.

5.1 PROBLEMA ALVO

A Questão-Problema é a mola propulsora da pesquisa. Depois de definido o objeto de estudo e feito a sua delimitação, levantou uma questão para ser respondida a partir dos pressupostos, que serão confirmados ou negados por meio dos resultados da pesquisa. o questionamento para definir a abrangência de sua pesquisa. São os seguintes Problemas:

Qual é o perfil do trabalhador do setor elétrico em Aracaju? Quais são as dimensões a serem consideradas pelas organizações que desejam implementar serviço de eletrotécnica em Aracaju?

Os quadros elétricos com tecnologia EBS podem ser monitorados remotamente?

Como gestores e colaboradores da empresa FOSTEN S.A percebem os climas éticos nas relações de trabalho?

5.1.1 Gerenciamento do Problema 1

Entre os anos de 1994 a 1996, algumas mudanças ocorreram no perfil dos trabalhadores do setor elétrico brasileiro: pequena redução na escolaridade, no tempo de permanência no emprego e na remuneração média, acompanhados de um leve

crescimento na presença das mulheres nas atividades do setor. Mesmo assim, os ocupados nas empresas de eletricidade no país ainda eram predominantemente do sexo masculino (84,4%), estavam na faixa etária entre 30 e 50 anos (77,3%), possuíam 2º grau completo ou escolaridade de nível superior (54,1%), estavam no emprego havia mais de dez anos (68,7%) e recebiam mais de dez salários mínimos por mês (68,8%).

Estas informações fazem parte do Estudo Setorial "Privatização e Emprego no Setor Elétrico Brasileiro", elaborado pela subseção do Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômico (DIEESE) no Sindicato dos Eletricistas de São Paulo, com o apoio da Linha Eletricistas e dos escritórios nacional e de São Paulo do DIEESE. O texto a seguir integra o capítulo "Perfil dos Empregados", que busca identificar as principais características dos trabalhadores do setor para auxiliar as ações do movimento sindical com relação à sua base.

5.1.2 Proposta de Intervenção

Historicamente, percebemos que grandes transformações do mercado de trabalho estão associadas e/ou determinam mudanças no perfil da mão-de-obra, o que, conseqüentemente, interfere na educação e na formação profissional e suas relações com o desenvolvimento do país. A discussão que permeia a Educação Profissional é a de possibilitar que uma pessoa empregada consiga manter-se no trabalho e caso desempregada tenha condições de pleitear um novo emprego. A qualificação profissional aumenta as chances do trabalhador, pois o torna mais competente e amplia as oportunidades de geração de renda.

O Sistema de Gerenciamento do quadro elétrico com a tecnologia EBS proposto ao cliente possui como grande diferencial o protocolo aberto. Isso possibilita a conexão com outros sistemas de automação da fábrica, e ainda a integração com a rede local administrativa, se desejado. Outra importante característica é a personalização, isto é, a adequação do sistema (telas, relatórios, gráficos, etc.) ao desejo e necessidade do cliente. As soluções desenvolvidas e implantadas são flexíveis, se adaptam às instalações já existentes, podendo ser expandidas com um baixo custo de investimento, conforme necessidades futuras do cliente.

5.2. JUSTIFICATIVA **(Item Obrigatório)**

Apesar das experiências e investigações acerca das aplicações da tecnologia EBS apontarem para a evolução dos sistemas de monitoramento e controle de quadros elétricos, a utilização plena desta tecnologia constitui campo aberto a investigações. Adicionalmente, os custos de implantação mostram-se ainda elevados, inviabilizando sua instalação em toda a rede. Assim, a definição sobre aplicações dos quadros elétricos torna-se extremamente importante, sendo uma questão a ser bem analisada pelas empresas instalações elétricas, devendo ser discutida pelas diversas áreas (expansão, operação, manutenção, projetos, telecomunicações etc.).

Em recente publicação, os autores abordam o tema de forma bem detalhada, englobando aspectos práticos e acadêmicos sobre o uso desses quadros, incluindo ampla revisão dos sistemas já instalados ou em fase de implantação em vários países do mundo.

Durante o trabalho desenvolvido por Andrade¹, percebeu-se a importância de se implantar um sistema multidisciplinar de monitoração, proteção e controle de grandes áreas, cujos processos fundamentais sejam coletar e distribuir dados de sincrofasores para aplicações nos quadros elétricos.

As vantagens dessa tecnologia são evidentes em alguns aspectos, como a facilidade em plugar o computador portátil em praticamente qualquer local dentro da empresa ou em locais remotos, em que seria bem mais complexo instalar o cabeamento próprio para a banda larga.

5.3 OBJETIVOS **(Item Obrigatório)**

Analisar e descrever a funcionalidade e aplicação dos quadros elétricos com a tecnologia EBS, utilizando testes e ensaios de interação, através de estudos de medidas de eficiência, analisando as facilidades os resultados obtidos dos testes em campo para identificar sua eficiência funcional.

Como objetivo específico é verificar se os quadros elétricos com tecnologia EBS podem ser monitorados remotamente.

¹ ANDRADE, S.R.C., “Sistema de Medição Fasorial Sincronizada – Aplicações para Melhoria da Operação de Sistemas Elétricos de Potência”, Dissertação de Mestrado, LRC/PPGEE/UFMG Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

5.4 METODOLOGIA **(Item Obrigatório)**

Trata-se do método pelo qual foram desenvolvidos as análises e testes dos quadros elétricos com tecnologia EBS. Segundo Oliveira, (1997, p. 57), trata-se "do conjunto de processos pelos quais se torna possível conhecer uma determinada realidade, produzir determinado objeto ou desenvolver certos procedimentos ou comportamentos".

Para tal utilizou-se a ensaios em que os quadros elétricos foram submetidos sob condições adversas, permitindo que novas questões e informações adicionais surjam espontaneamente durante o período de testes e ensaios.

Assim, os quadros elétricos com a tecnologia EBS foram testados em câmara climática em temperaturas acima do limite máximo de funcionamento, e todos os principais componentes – contadores, temporizadores e sensores, etc. - tem sua temperatura máxima medida e analisada, garantindo assim que em nenhum momento os limites máximos de operação sejam sequer alcançados ou superados, isto se utilizando programas especiais que exigem mais destes dispositivos do que as operações normais comumente feitas. Com isso podemos garantir durabilidade e estabilidade do quadro. Veja a figura 1 do Anexo A mostra a câmara climática.

Continuando o ensaio o quadro elétrico com tecnologia EBS foi submetido a rigorosos testes de vibração e choque segundo rígidas normas internacionais, para que você possa ter uma máquina que não seja danificada durante o transporte ou mesmo choques acidentais com sua máquina ligada. Para isso foi escolhido um gabinete e outros dispositivos de qualidade para que você tenha uma máquina robusta. Foi também desenvolvida embalagem especial de alta qualidade para que você receba o equipamento em sua casa livre de defeitos e funcionando. Veja a figura 2 do Anexo A exibe detalhes da mesa vibratória.

Os quadros elétricos com tecnologia EBS foram submetidos também testes de compatibilidade e imunidade eletromagnética. Estes testes visam garantir que o equipamento não emita ondas eletromagnéticas que podem ser prejudiciais a sua saúde ou interfiram em outros equipamentos próximos, como televisores, rádios, telefones celulares, etc. Também são feitos testes que garantem que os sensores e as memórias não sofram interferência de equipamentos próximos ou que estejam ligados a rede elétrica que poderiam causar ruídos e interferir no perfeito funcionamento do quadro elétrico, como por exemplo, liquidificadores, motores, etc. Para visualizar melhor os testes de imunidade eletromagnética, veja a figura 3 que está em Anexo B.

5.5 HIPÓTESES (**Utilizar em caso de pesquisa**)

As hipóteses correspondem a respostas prévias que você apresenta para dar início ao estudo ou pesquisa e são apresentados na tentativa de imaginar preliminarmente, com base no seu conhecimento de leituras e práticas, a resposta para sua Questão-Problema. Você pode redigir suas hipóteses de pesquisas na forma de tópicos. Na conclusão do relatório, é importante retomar seus pressupostos para confirmá-los ou não. Assim como hipótese, os quadros elétricos com tecnologia EBS podem ser monitorados remotamente?

5.6 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS (**Quando for Pesquisa**)

Nesta seção você vai indicar como obteve as informações necessárias (os dados) para “responder” sua Questão Problema de pesquisa. Os instrumentos de coleta de dados mais comuns são: questionários (com perguntas abertas e/ou fechadas), entrevistas (não ou estruturadas), formulários, fichas de observação (assistêmicas ou sistemáticas, participante ou não-participante), roteiros de observação (para coleta de dados de fontes documentais, por exemplo).

5.7 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA (**Item Obrigatório**)

A fundamentação teórica é o suporte teórico para os estudos e deve ser detalhada, condizente com as atividades de estágio, ou seja, tudo aquilo que foi aprendido na teoria e posteriormente aplicado na prática. Nesta etapa deve ser apresentado os estudos realizados sobre o tema, fazendo assim, uma revisão da literatura existente na área, no que concerne não só o acervo de teorias e suas críticas, como também trabalhos realizados que as tomam como referência (VERGARA, 2000).

Para construção desta pesquisa, estão sendo utilizados conceitos de vários autores contemporâneos, porém, para a fundamentação teórica foram tomados como referência os conceitos dos autores Hélio Creder e Celso Cardão em que se buscou compreender os conceitos das instalações elétricas e de quadros elétricos, no intuito de melhor definir o tipo e a localização dos dispositivos de proteção, de comando, de medição de energia elétrica e demais acessórios.

6 QUADROS ELÉTRICOS COM TECNOLOGIA EBS (Tema exemplo)

Apresentação de parecer crítico sobre a situação problemática ou oportunidade de melhoria escolhida para estudo aprofundado, com base no referencial teórico. Apresentação dos antecedentes do problema ou oportunidade – possíveis causas – e evidências acerca dos efeitos do problema ou oportunidade em diferentes aspectos ou setores da Organização. Definição, com base no referencial teórico e na experiência prática, da solução para o problema ou para implementação de melhoria.

6.1 PLANO DE AÇÃO (item obrigatório quando o relatório for resultado de uma pesquisa)

Nesta etapa são descritos o planejamento das ações necessárias para o desenvolvimento do teste e ensaios. Este plano tem o objetivo de estabelecer as diretrizes de realização dos testes controle de interesse sistêmico, definir os processos e determinar os possíveis retrabalho que se façam necessário.

Os ensaios de interação são testes realizados com o quadro elétrico instalado em situação real. São simulações de uso do mesmo em que são apresentadas algumas tarefas para o usuário realizá-las. Os mesmos são acompanhados pelos avaliadores que analisarão os comandos dados, os erros cometidos, o comportamento do usuário. Os ensaios de interação identificam problemas de interação de mais alto nível, dificilmente identificados por outros métodos.

Um ensaio de interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam pessoas representativas de sua população alvo, tentando fazer tarefas típicas de suas atividades, com uma versão do sistema pretendido. Sua preparação requer um trabalho detalhado de reconhecimento do usuário alvo e de sua tarefa típica, para a composição dos cenários que serão aplicados durante a realização dos testes.

Descrição e planejamento das ações necessárias para o desenvolvimento da Proposta. O planejamento tem o objetivo de estabelecer as diretrizes para o tratamento do processo de análise sistêmica, definir os processos e determinar os insumos, os meios de execução, os produtos, os usuários e as responsabilidades do departamento de operações e dos agentes de geração, transmissão, distribuição, de importação e de exportação.

6.2 EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS

Para essa atividade são necessários os instrumentos de medição elétrica como multímetro e osciloscópio, bancadas de testes, ferramentas, câmara climática, mesa vibratória e geradores de radiação eletromagnética. Além disso, cada atividade, foram identificados: os recursos humanos, recursos físicos, recursos materiais, recursos financeiros necessários aos ensaios.

6.2.1 Cronograma da Atividade

ATIVIDADE	Janeiro/2009				Fevereiro/2009			
	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
1. Montagem	X	X	X					
2. Testes Físicos				X	X	X		
3. Testes Elétricos						X	X	X

Quadro 1: Cronograma para montagem e testes do Quadro Elétrico com Tecnologia EBS.

6.2.2 Custos Envolvidos

Supondo aproximadamente 2000 horas de desenvolvimento, sendo R\$20,00 à hora, a mão de obra fica em um valor aproximado de R\$40.000,00. Acrescentam-se também 400 horas relativo à mão de obra de montagem e testes e ensaios, sendo R\$35,00 à hora. Assim tem-se um valor de R\$14.000,00. Deve-se ainda adicionar os valores de investimento fixo no total de R\$9.700,00 ver a tabela 3 do Anexo 5. Dessa forma o custo total do projeto é R\$63.700,00

6.2.3 Benefícios Esperados (Opcional)

De acordo com os estudos realizados pelo laboratório, o Quadro Elétrico com tecnologia EBS possui maior eficiência que os quadros elétricos convencionais contribuindo, assim, para uma melhor qualidade das instalações elétricas e mantendo a preocupação com preservação do meio ambiente levam o produto ao mercado 58 dias antes do prazo médio, alcançam custos de protótipos 48 por cento mais baixos e, por fim, trazem mais inovação aos respectivos produtos.

6.3 APRESENTAÇÃO E INTERPRETAÇÃO DOS DADOS (Quando for Pesquisa)

Nesta etapa está sendo disponibilizados os resultados do tratamento e interpretação dos dados dos ensaios e testes. Além dos testes de funcionalidade foi avaliado por usuários o *software EBS II* do quadro elétrico com a tecnologia EBS. Aqui aparecem as tabelas, os quadros-síntese, gráficos ou as unidades e as categorias de análise. O software devido a sua facilidade e interatividade permite o acompanhamento de seus principais indicadores e parâmetros a distância.

O teste inicial foi o ensaio de interação, em que se passou a analisar as medidas de usabilidade escolhidas com base nas Norma NBR 9241:11. Segundo Schackel *apud* Heemann (1997), a usabilidade envolve os quatro componentes principais de uma situação de trabalho: usuário, tarefa, sistema e ambiente. O autor afirma que um projeto com boa usabilidade depende da harmonia desses quatro componentes.

É importante perceber que a usabilidade não é uma simples propriedade da interface com o usuário. Segundo Nielsen (1993), usabilidade tem muitos componentes e é tradicionalmente associada com cinco atributos: fácil de aprender, eficiente no uso, fácil de ser lembrado, ter poucos erros, gerar satisfação.

A tabela 1 do Anexo E mostra a porcentagem de usuários que completaram a tarefa com sucesso, ou seja, cujos objetivos foram atingidos em sua totalidade. Ainda com relação à tabela 1, percebe-se que apenas uma tarefa foi completada com sucesso. Isso implica em 25% do total esperado, que é 100%.

A tabela 2 do Anexo E mostra os tempos médios de realização das tarefas executadas pelos usuários e pela avaliadora. Com base nesta tabela, verifica-se que nenhum usuário completou nenhuma tarefa nos tempos esperados.

Os dados das tabelas 2 indicam que nenhum dos usuários conseguiu concluir as tarefas nos tempos previstos pela avaliadora. Mais uma vez, o idioma estrangeiro ao qual foi programado o *software EBS II* foi um dos grandes responsáveis pela demora na execução das tarefas. Para a análise da satisfação do usuário.

De acordo com as figuras dos Anexos B, C, D, todas as perguntas foram respondidas de modo que se percebe a insatisfação dos usuários com as porcentagens das alternativas “concordo em parte”, “tenho dúvidas” e “discordo plenamente” diferente de zero. A questão 7 do questionário pós-teste pede ao usuário para atribuir uma nota de 0 a 10 ao *software EBS II*.

7 CONCLUSÃO (Item Obrigatório)

Este estágio na empresa FOSTEN S. foi de suma importância para o meu crescimento profissional. Foi a oportunidade de conhecer uma área de manutenção a qual pretendo atuar e que não tive contato dentro do Colégio e ao mesmo tempo de encontrar a área da eletrônica que pretendo investir de agora em diante.

A realização deste trabalho acadêmico como complementação curricular do Curso Técnico em Eletrotécnica permitiu a assimilação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos durante a realização do Curso técnico. Durante o exercício de minhas atividades, tive a oportunidade de conhecer novos conceitos e o *Software EBS II* do quadro elétrico com a tecnologia EBS, referentes ao tratamento e planejamento da manutenção aplicada não só a indústria do setor elétrico mais todas as indústrias que almejam melhorias na confiabilidade e manutenção de seus equipamentos e instalações elétricas, abrindo assim novos campos para a atuação do profissional desta área.

O *Software EBS II* do quadro elétrico com a tecnologia EBS visa fornecer todos os dados em tempo real de todas as atividades das dos quadros elétricos com a tecnologia EBS, medindo e avaliando os principais indicadores, além do controle da demanda, permitindo dessa forma o perfeito acompanhamento das condições técnicas das instalações.

O desenvolvimento das atividades através do software, realizadas no escritório, juntamente com as visitas ao campo para identificação e padronização dos equipamentos e apoio as atividades de planejamento nas sondas, possibilitou uma ampla visão das vantagens e conceitos envolvidos na informatização da manutenção.

Ao final das atividades pode-se confirmar que todas as especificações dos quadros elétricos com a tecnologia EBS são reais principalmente a facilidade de se monitorar o referido equipamento remotamente. Para tal foram levantados todos as informações com bastante atenção observando com cuidado todas as suas especificações com a intenção de se confirmar a eficiência. Foram realizados teste de confirmação com todas as atividades relacionadas a teste de software bem como seus recursos

Dessa forma a qualidade anunciada pode ser incorporada ao produto final, após o processo de para avaliar a qualidade da especificação do projeto. Atividades de teste de *Software EBS II* confirmar a aderência das especificações pré estabelecidas.

Assim sendo, as atividades executadas durante o período abril/2008 a julho de 2008, permitiram a certificação de conclusão do Curso Técnico em Eletrotécnica, oferecendo através do convívio com os profissionais da área a experiência, que hoje servem de base para

o cumprimento das atividades de planejamento e controle da manutenção dos quadros elétrico e outros equipamentos fabricados pela FOSTEN S. A.

Para aos que ainda vão ingressar no mercado de trabalho, é preciso ter uma preparação não só de conhecimento específico, de outras competências correlatas e mais uma postura profissional e interpessoal para atuar em equipe. O Colégio Henrique Henry, e principalmente na FOSTEN S. A. através de vários cursos específicos, me proporcionaram um crescimento profissional impar, que me permitiram desenvolver, aprender, ultrapassar obstáculos e a se manter atualizado. Todas estas atribuições me ajudaram a ser um profissional capacitado.

O estágio possibilitou a oportunidade de colocar em prática os conhecimentos teóricos assimilados durante curso de engenharia da computação. Também proveu o aprendizado de novos domínios que envolvem o exercício da computação como análise de sistemas e tecnologia de informação.

Adquirir experiência profissional, pois, busquei sempre aprimorar meus conhecimentos nos assuntos que já compreendia, também dando espaço para conhecer novas tecnologias e amadurecendo o relacionamento e trabalho em equipe. Consegui aliar à experiência acadêmica as atribuições e adversidades provenientes do meu dia-a-dia profissional.

Hoje, entendo que um simples setor de uma empresa pode ser vital para o funcionamento como um todo de uma organização. Através do comprometimento e postura dedicada; sou capaz de desenvolver soluções comerciais de complexidade variada focando o cliente final de forma eficiente e rápida, entender o funcionamento de sistemas e compreender com exatidão as atividades realizadas pelo administrador de sistemas.

RECOMENDAÇÕES

Fica como recomendação, para qualquer estagiário, que aproveite ao máximo experiência como essa, se esforçando ao máximo para aprender e agregar conhecimentos que serão de suma importância na hora do ingresso no mercado de trabalho.

Para as empresas, fica claro que as atividades de administração e análise de sistemas são essenciais para que toda a infra-estrutura supervisionada proveja um serviço ou solução final eficiente e, conseqüentemente, obtenha a aprovação por parte dos seus clientes.

REFERÊNCIAS

ABRANCHES, Dunshee de. **A ilusão brasileira** (justificação histórica de uma atitude). 3. ed. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1917.

BENEVIDES, Maria Victoria de Mesquita. **O governo Kubitschek: desenvolvimento econômico e estabilidade política: 1956-1961**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.

CARMO, Sônia Irene Silva do. **A construção da pátria**. O discurso eleitoral pela TV na campanha de 96. São Paulo, 1996. 437p. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo.

DUNCAN, Hugh Dalziel. **Democracia e progresso**. Revista Civilização Brasileira, Rio de Janeiro, Ano I (2): 5-13, maio 1965.

GIL, Antonio C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

ÓRYON. **Site Institucional**. Disponível em: <http://www.oryon.com.pt>; acessado em 18 de maio de 2005.

KOCH, Ingedore. **Argumentação e linguagem**. São Paulo: Cortez, 1984.

ROESCH, Sylvia M. A. **Projetos de Estágio e de Pesquisa em Administração**. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

TACHIZAWA, T.; MENDES, G. **Como Fazer Monografia na Prática**. 5ª. Ed. Rio de Janeiro: Editora FGC, 2001.

VERGARA, Silvia C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4. ed. São Paulo: Scipione, 1997.

ANEXOS
(NBR 14724)

ANEXOS A



Figura 1: câmara climática

Fonte: [http:// www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp](http://www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp)> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40



Figura 2: mesa vibratória

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

ANEXOS B



Figura 3: equipamentos de radiação eletromagnética

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

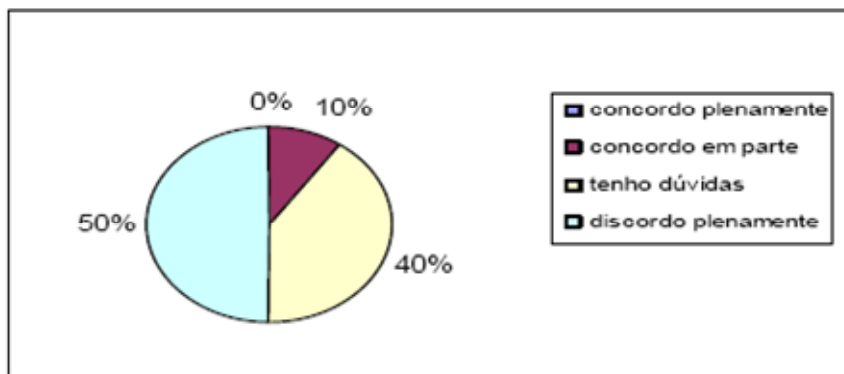


Figura 4 – Resposta à questão “a interface do *software* é agradável?”

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

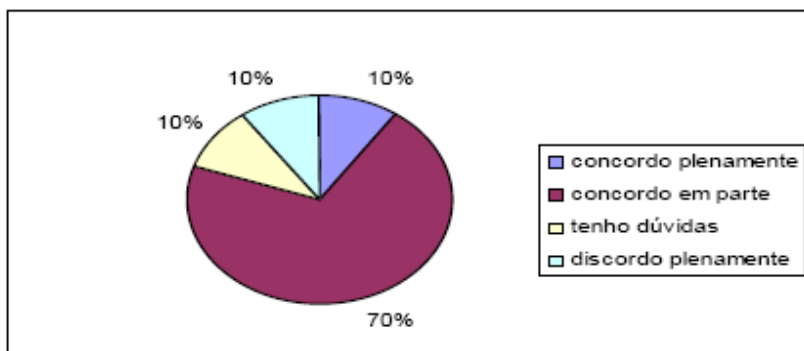


Figura 5 – Resposta à questão “a navegação do *software* é fácil?”

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

ANEXOS C

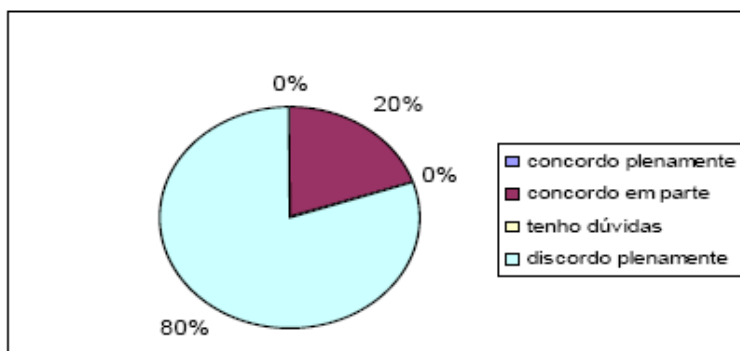


Figura 6 - Resposta à questão "os comandos são claros?"

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

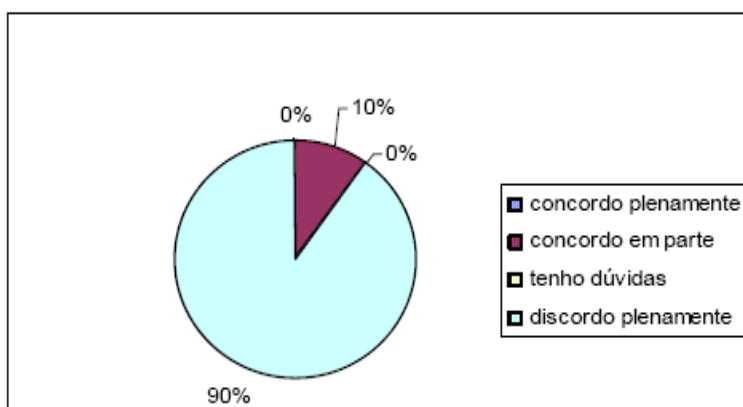


Figura 7 - Resposta à questão "não tive dificuldades em realizar tarefas"

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

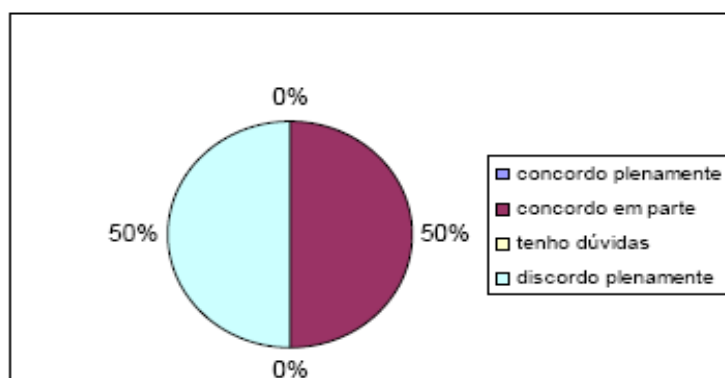


Figura 8 - Resposta à questão "é fácil usar o software?"

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

ANEXOS D

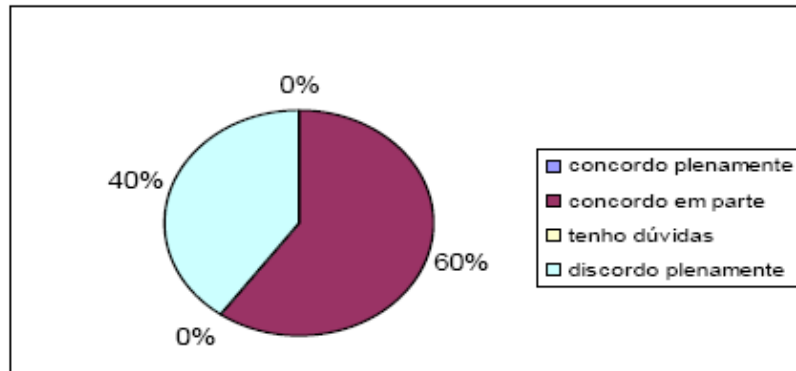


Figura 9 - Resposta à questão "estou satisfeito com o software?"

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

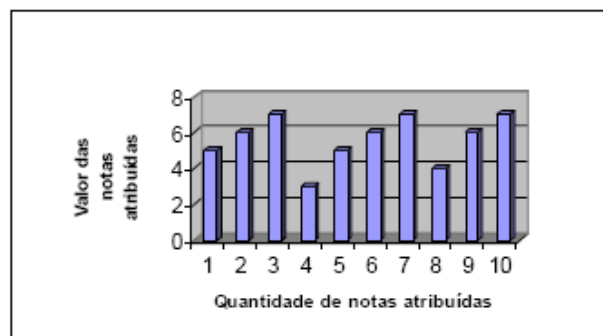


Gráfico 1 Notas atribuídas pelos usuários

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

ANEXOS E

Tarefa	Tarefas completadas com sucesso
1	50%
2	10%
3	100%
4	0%

Tabela 1 – Porcentagem de tarefas completadas com sucesso

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

Tarefa	Tempo (avaliadora)	Tempo esperado	Tempo (usuários)
1	1min	1min 30s	2 min
2	1min	1min 30s	10min
3	1min	1min 30s	5min
4	2min	3min	20min

Tabela 2 – Tempos da avaliadora, tempo esperado de execução e tempo de realização da tarefa pelos usuários

Fonte: www.iblogpc.com.br/testes_pciblog.asp> Acesso em: 10 abr. 2009, 09:40

INVESTIMENTO FIXO	VALOR (R\$)
Computadores (1)	2.000,00
Notebook (3)	7.500,00
Impressora (1)	200,00
TOTAL	9700,00

Tabela 3 - Outros Custos Envolvidos

Fonte: WWW.iblopc.com.br/testes_pciblog.asp>Acesso 11.abr.2009, 20:50