

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANA

CURSO DE POS-GRADUACAO A NIVEL DE ESPECIALIZACAO EM ADMINISTRACAO INDUSTRIAL

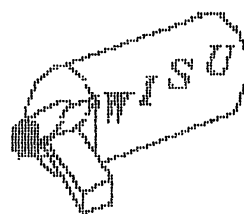
PROJETO PARA IMPLANTACAO DE UMA TORNEARIA INDUSTRIAL

Coordenador: Professor ROMEU TELMA

Grupo: SUZANA LUCIA SCHUELER PIERRI

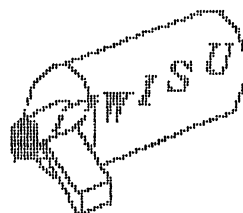
WILLY KHEDE CARDOSO

Curitiba, 13 de Dezembro de 1991

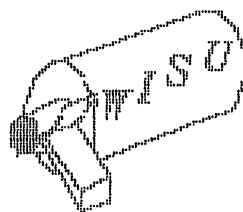


INDICE

I – SUMARIO -----	01
II – APRESENTACAO -----	02
II.1 Caracterizacao da Empresa -----	02
II.2 Informacoes Gerais -----	02
II.3 Organograma -----	03
III – ASPECTOS ESTRATEGICOS -----	10
III.1 Localizacao Industrial -----	10
III.2 Estudo de Mercado -----	11
III.2.1 Analise Concorrencia -----	11
III.2.2 Analise Consumidores -----	12
III.2.3 Pesquisa Mercado -----	13
III.2.4 Postura Estrategica -----	14
III.3 Objetivos -----	17
III.4 Capacidade Instalada -----	17
IV – ASPECTOS TECNICOS -----	19
IV.1 Historico -----	19
IV.2 O Processo de Usinagem por Torneamento -----	20
IV.3 Descricao do Processo da WISU Tornearia Industrial de Precisao ----	21
IV.4 Projeto de Engenharia -----	25
IV.4.1 Obras Civis -----	25
IV.4.2 Instalacoes Hidraulicas -----	29
IV.4.3 Instalacoes Eletricas -----	30
IV.4.4 Instalacoes Telefonicas -----	33
IV.5 Maquinas e Equipamentos Requeridos -----	34
IV.5.1 Producao -----	34
IV.5.2 Utilidades -----	37
IV.5.3 Equipamentos Auxiliares -----	39
IV.5.4 Controle da Qualidade -----	41
IV.5.5 Ferramental -----	44
V – ASPECTOS FINANCEIROS -----	47
V.1 Definicao dos Custos de Producao -----	47
V.1.1 Custos Fixos -----	47
V.1.2 Custos Variaveis -----	51
V.1.3 Custo Producao Anual -----	53
V.2 Investimentos -----	54
V.3 Estimativa do Capital Giro para o 1º mes exercicio -----	55



V.4 Demonstrativo de Lucros e Perdas -----	56
V.5 Taxa de Retorno do Investimento -----	57
V.6 Margem Bruta -----	57
V.7 Margem Operacional -----	57
V.8 Margem Líquida -----	57
V.9 Ponto de Equilíbrio Operacional -----	57
V.10 Determinação da Margem de Contribuição -----	58
 VI – COMENTÁRIOS FINAIS -----	 59
 VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS -----	 60

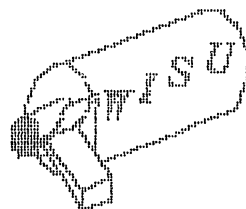


I – SUMARIO

O presente trabalho trata-se de um projeto para instalacao de uma Tornearia Industrial. Envolve todas as etapas de planejamento de uma industria, desde a sua estrutura organizacional, organizacao da producao, dimensionamento das necessidades de utilidades, energia eletrica, equipamentos e mao-de-obra e o esboco de um estudo de viabilidade economica.

Ressaltamos que tal trabalho tem finalidade academica, o que de maneira alguma impossibilita a sua utilizacao na pratica, uma vez que foi desenvolvido dentro de normas tecnicas e baseado em dados praticos obtidos em pesquisas a industrias do genero.

Finalmente, gostaríamos de esclarecer que todos os dados financeiros, sejam precos, salarios, etc., contidos neste trabalho, referem-se aos particados no mes de Setembro/91.



II – APRESENTAÇÃO

II-1.) Caracterização da Empresa

A WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. é uma indústria de pequeno porte, atuante no ramo de usinagens mecânicas de peças torneáveis. Dentro deste contexto, tem por objetivo atuar em duas atividades de prestação de serviço:

- Usinagens de peças fabricadas em série, visando atender particularmente as indústrias montadoras, bem como as indústrias produtoras de equipamentos eletro-mecânicos;
- Usinagens de peças sob-encomenda, com alta precisão, utilizadas na manutenção e linha de produção de diversas indústrias da Grande Curitiba e estados vizinhos, que não possuem tornearias próprias e lançam mão dos serviços de terceiros para este fim.

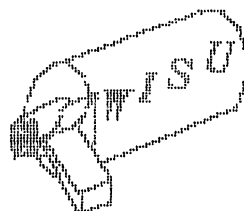
Como exemplo de peças fabricadas em série podemos citar: parafusos, pinos eixos, etc. Como peças fabricadas sob-encomenda citamos, as várias usadas como peça de reposição em manutenção de máquinas e equipamentos e as utilizadas no processo produtivo, como matrizes, dispositivos, ferramentas, etc. Temos ainda como peças feitas sob-encomenda, a recuperação de válvulas borboleta, de gaveta e outras, de grandes dimensões, para indústrias químicas e de petróleo.

II-2.) Informações Gerais

A WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. é uma sociedade por cotas de responsabilidade limitada, pertencente a dois sócios com igual participação na integralização do capital social da mesma:

- Willy Khede Cardoso, brasileiro, 36 anos, solteiro, Engenheiro Mecânico, R.G. no. M/327.234 SSP MG
- Suzana Lucia Schueler Pierri, brasileira, 28 anos, solteira, Engenheira Química, R.G. no. 3.263.313-7 II PR.

O Capital Social integralizado pelos sócios corresponde a cr\$ 314.000.000,00 e está distribuído da seguinte maneira:



. **Willy Khede Cardoso**

- Capital Integralizado: Cr\$ 157.000.000,00
- . Terreno: Cr\$ 44.000.000,00
- . Deposito em conta corrente: Cr\$ 113.000.000,00
(conta no. 002.001.0063-28)

. **Suzana Lucia Schueler Pierri**

- Capital Integralizado: Cr\$ 157.000.000,00
- . Deposito em conta corrente: Cr\$ 157.000.000,00
(conta no. 002.001.0063-28)

A WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. situar-se-a na cidade de Curitiba, bairro CIC Rua AT-Z S/no.

Compreende uma area total de 1.372 m² construida sobre um terreno de 5.500 m².

II-3.) Organograma

A Estrutura Organizacional da WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. sera composta da seguinte maneira:

- DIRETORIA GERAL

Composta por dois diretores:

. Diretor Presidente: Willy Khede Cardoso

. Diretor Vice-Presidente: Suzana Lucia Schueler Pierri

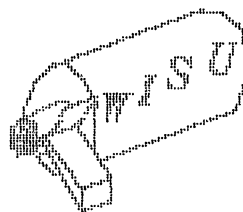
A diretoria possui como atribuicoes indelegaveis, a definicao das politicas da empresa envolvendo:

- Politica de Recursos Humanos;
- Politica de Compra e Vendas;
- Politica de Investimentos;
- Politica de Precos e descontos;
- Politica de Marketing;
- Politica de Cargos e Salarios, entre outras.

E tambem de responsabilidade da diretoria o Planejamento Estrategico da empresa, pesquisa de mercado, analise da concorrencia,etc. visando futura ampliacao desta, bem como a sua atuacao em novos mercados.

A definicao do orcamento para o exercicio tambem faz parte das atribuicoes da diretoria.

Finalmente, na fase inicial de implantacao da empresa, a diretoria, na figura dos socios da empresa, sera responsavel pela coordenacao das atividades de construcao da fabrica, aquisicao dos equipamentos e instrumentos, bem como pelas instalacoes destes, alem da contratacao de pessoal para compor o quadro da empresa.



. Secretaria Portuguesa Pleno – (01)

Responsavel por secretariar a Diretoria Geral bem como os departamentos de Producao e Administracao Geral, sempre que possivel, executando atividades relacionadas a datilografia de textos diversos, arquivos, agenda, relatorios, compra de passagens, elaboracao de roteiros de viagem e reserva de hotéis.

Reportando-se a Diretoria Geral encontram-se os Departamentos de Producao e de Administracao Geral organizados conforme segue:

– DEPARTAMENTO DE PRODUCAO

O Departamento de Producao sera composto por um total de 10 pessoas distribuidas da seguinte maneira:

. Engenheiro de Producao – (01)

Respondendo diretamente a Diretoria Geral, o Engenheiro de Producao sera responsavel pela operacionalizacao do Plano de Producao e pela administracao geral da producao que compreende:

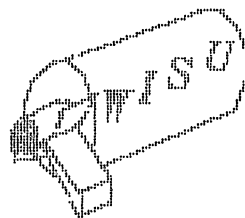
- Planejamento e Controle da Producao, atuando tambem na analise de projetos e encomendas, determinacao da viabilidade de execucao dos mesmos e do ferramental a ser utilizado em tais usinagens;
- Organizacao, distribuicao e controle dos servicos de manutencao mecanica, eletro-eletronica e utilidades, bem como de manutencao predial, envolvendo-se tambem na programacao de manutencoes preventivas e de rotina nos equipamentos/maquinas;
- Controle da Qualidade, coordenando e supervisionando as atividades de recebimento de materiais e liberacao de lotes de produto acabado;
- Producao propriamente dita, envolvendo as linhas de producao em serie e sob-encomenda.

Responsavel tambem pela operacionalizacao das politicas da empresa em relacao a producao, utilizando eficientemente os equipamentos, materiais e pessoal, e controlando os custos de producao.

(Formacao: Superior em Engenharia preferencialmente Mecanica).

. Analista P.C.P. – (01)

Respondendo diretamente ao Engenheiro de Producao, e responsavel pelo controle das horas disponiveis de maquina e mao-de-obra, estoque de ferramentas, etc., e pela definicao do plano de producao.



. Programador de Microcomputador Jr. – (01)

Embora ligado diretamente ao Engenheiro de Producao, o Programador de Micro-computador tambem executara tarefas pertinentes a area de Administracao Geral. Entre suas responsabilidades estao o desenvolvimento, teste, implantacao e manutencao de programas de computador envolvendo as areas de manutencao, controle, e Planejamento da Producao, a informatizacao de relatorios, a definicao de programas e arquivos de sistemas e o treinamento de usuarios.

E responsavel, enfim, pela informatizacao paulatina de todos os sistemas de controle pagamento e planejamento da empresa bem como pela manutencao dos mesmos. (Formacao: 2o. Grau preferencialmente com curso profissionalizante em processamento de dados).

. Mecanico de Manutencao – (01)

Reporta-se diretamente ao Engenheiro de Producao.

Possui como principais responsabilidades a manutencao mecanica, seja corretiva ou preventiva, das maquinas, equipamentos e instrumentos, alem da area de utilidades, especialmente no que concerne a parte hidraulica.

(Formacao: 2o. Grau – Tecnico em Mecanica)

. Tecnico Eletro-Eletronico – (01)

Respondendo diretamente ao Engenheiro de Producao, possui como principais responsabilidades a manutencao eletro-eletronica, preventiva e corretiva, das maquinas, equipamentos e instrumentos, bem como de toda instalacao eletrica.

(Formacao: 2o. Grau – Tecnico em eletronica ou eletrotecnica)

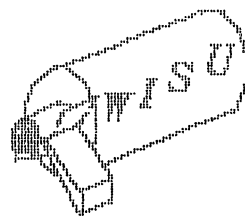
. Tecnico em Qualidade – (01)

Responsavel pelo recebimento de materia-prima, tanto a materia-prima enviada pelo cliente quanto a comprada pela empresa se assim for o caso, procedendo a verificacao dos certificados enviados pelos fornecedores e a identificacao dos materiais recebidos.

E responsavel tambem pelos testes de qualidade nos produtos acabados conforme determinado pelas especificacoes de cada produto.

Reporta-se diretamente ao Engenheiro de Producao.

(Formacao: 2o. Grau – Tecnico em Mecanica ou em Qualidade)



. Operador de Torno C.N.C. – (02)

Reportando-se diretamente ao Engenheiro de Produção, possui como principal atribuição a operação de tornos c.n.c. para produção de peças em série.

Quando houver necessidade de corte de peças para posterior usinagem, o operador de torno que usinara estas peças deverá processar o corte das mesmas através da utilização da serra hidráulica.

Sempre que necessário, o operador de torno deverá realizar a afiação das ferramentas utilizando para tanto o moto-esmeril.

(Formação: 2o. Grau – Torneiro-mecânico pelo SENAI com curso em operação de torno c.n.c.)

. Operador de Torno Universal – (02)

Possui como principal atividade a operação de torno Universal para produção de peças sob-encomenda.

Sempre que necessário, se assim exigir o processo, deverá realizar o corte de peças utilizando-se da serra hidráulica.

Da mesma maneira, quando houver necessidade, deverá proceder a afiação das ferramentas através do moto-esmeril.

Este cargo reporta-se diretamente ao Engenheiro de Produção.

(Formação: 2o. Grau – Torneiro-mecânico pelo SENAI)

- DEPARTAMENTO DE ADMINISTRAÇÃO GERAL

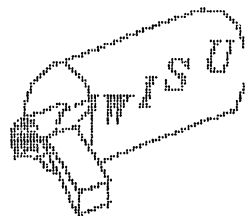
O Departamento de Administração Geral será formado por um total de 16 pessoas organizadas da maneira descrita a seguir:

. Supervisor da Administração Geral – (01)

Reportando-se diretamente a Diretoria Geral, o Supervisor da Administração Geral será responsável pela operacionalização das Políticas da empresa em relação a investimentos, orçamento, custos, prazos de cobrança, recursos humanos, cargos e salários, estoques, etc.

É responsável pelo controle e coordenação de todas as atividades das áreas financeira e administrativa da empresa, tais como, Contas a Pagar, Contas a Receber, Pagamentos de impostos, Rotinas trabalhistas, Recrutamento & Seleção, Promoções, Compras, Vendas, Relacionamento com Fornecedores, com Transportadoras, etc.

(Formação: Superior em Administração, Economia ou Ciências Contábeis)



. Vendedor – (01)

Reportando-se diretamente ao Supervisor de Administracao Geral e responsavel pelos contatos com clientes e por visitas tecnicas a empresas clientes, a fim de oferecer-lhes os servicos fornecidos pela empresa.

Suas atividades compreendem a venda de servicos para a producao de pecas em serie e a venda de servicos para a producao de pecas sob-encomenda.

(Formacao: 2o. Grau completo)

. Comprador – (01)

Respondendo diretamente ao Supervisor de Administracao Geral este cargo e responsavel pelo contato com fornecedores, quando a empresa contratante desejar que a compra de materia-prima seja feita pela WISU, e por todo material necessario ao andamento da empresa tais como:

- Compras tecnicas, envolvendo materia-prima quando for o caso, ferramentas, material para lubrificacao de maquinas, fluidos de corte, etc.;
- Material de consumo como por exemplo, materiais de escritorio, materiais auxiliares, material de limpeza, etc.

(Formacao: 2o. Grau completo)

. Analista de Contabilidade e Custos – (01)

Reportando-se diretamente ao Supervisor de Administracao Geral, as atividades deste cargo envolvem a contabilizacao de documentos relativos a contas a pagar e contas a receber, o calculo e recolhimento de impostos municipais, estaduais e federais, a conferencia de entradas e saidas de mercadorias para fins de livros fiscais, o calculo do custo real de producao, sucata e ma qualidade e o controle do ativo fixo da empresa.

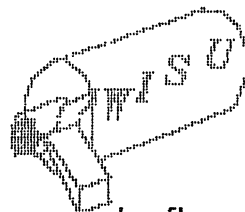
Envolve tambem o controle do orcamento da empresa, bem como a analise mensal das contas de impostos e a elaboracao anual da declaracao de Imposto de Renda.

Responsavel tambem pela emissao de Notas Fiscais.

(Formacao: 2o. Grau – Tecnico em Contabilidade)

. Tesoureiro – (01)

Reportando-se ao Supervisor da Administracao Geral, este cargo e responsavel pela programacao de pagamentos e servicos administrativos externos e pelo controle do fechamento diario de caixa, auxiliando nas atividades financeiras em geral, tais como aplicacoes e emprestimos bancarios.



E responsável também pela confecção do fluxo de caixa semanal e mensal, pela conciliação de contas bancárias e pela programação e efetuação do pagamento dos funcionários.

(Formação: 2o. Grau – Técnico em Contabilidade)

. Auxiliar de Pessoal – (01)

Responsável pela preparação de todo o processo de admissão de pessoal e cadastro, bem como pelo levantamento de dados registrados em cartão-ponto para suporte da folha de pagamento.

Responsável também pelo planejamento de férias, preparação dos documentos legais de recolhimento, pelo cálculo de rescisões contratuais e pela elaboração de relatórios de horas extras.

Fazem parte também de suas atividades a realização de serviços externos ao departamento e a colaboração em atividades de Recrutamento & Seleção.

Este cargo reporta-se diretamente ao Supervisor da Administração Geral.

(Formação: 2o. Grau completo)

. Auxiliar de Escritório – (01)

Responsável pela operação das máquinas fotocopadora (xerox) e telefax, bem como pela triagem e distribuição da correspondência interna e externa à empresa.

Responde diretamente ao Supervisor da Administração Geral.

(Formação: 1o. Grau completo)

. Telefonista – (01)

Responsável por receber ligações externas e transferi-las para os ramais respectivos e em atender a solicitações de funcionários efetuando ligações externas e interurbanas.

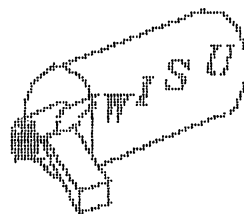
Deverá também elaborar relatórios das ligações efetuadas.

Reporta-se diretamente ao Supervisor da Administração Geral.

(Formação: 2o. Grau incompleto)

. Guarda – (04)

Sob a coordenação do Supervisor da Administração Geral, este cargo tem sob sua responsabilidade a vigilância da empresa e a inspeção sistemática de suas dependências a fim de evitar incêndios ou outros acidentes que possam colocar em risco o patrimônio da empresa.



E responsável também pela portaria a fim de controlar a entrada e saída de pessoas, inclusive de pessoas externas a empresa encaminhando-as a pessoa/departamento desejado, e de verificar se os funcionários estão devidamente identificados. Devera também receber e fazer ligações na ausência da telefonista.
(Formação: 1o. Grau completo)

. Almoxarife – (01)

Responsável pelo controle e movimentação de todo material que entra e sai do almoxarifado (matéria-prima, ferramentas, materiais auxiliares, de escritório, etc.). Tem como atribuição também, o atendimento de requisições de material tanto do setor produtivo quanto da administração.
Reporta-se diretamente ao Supervisor da Administração Geral.
(Formação: 1o. Grau completo)

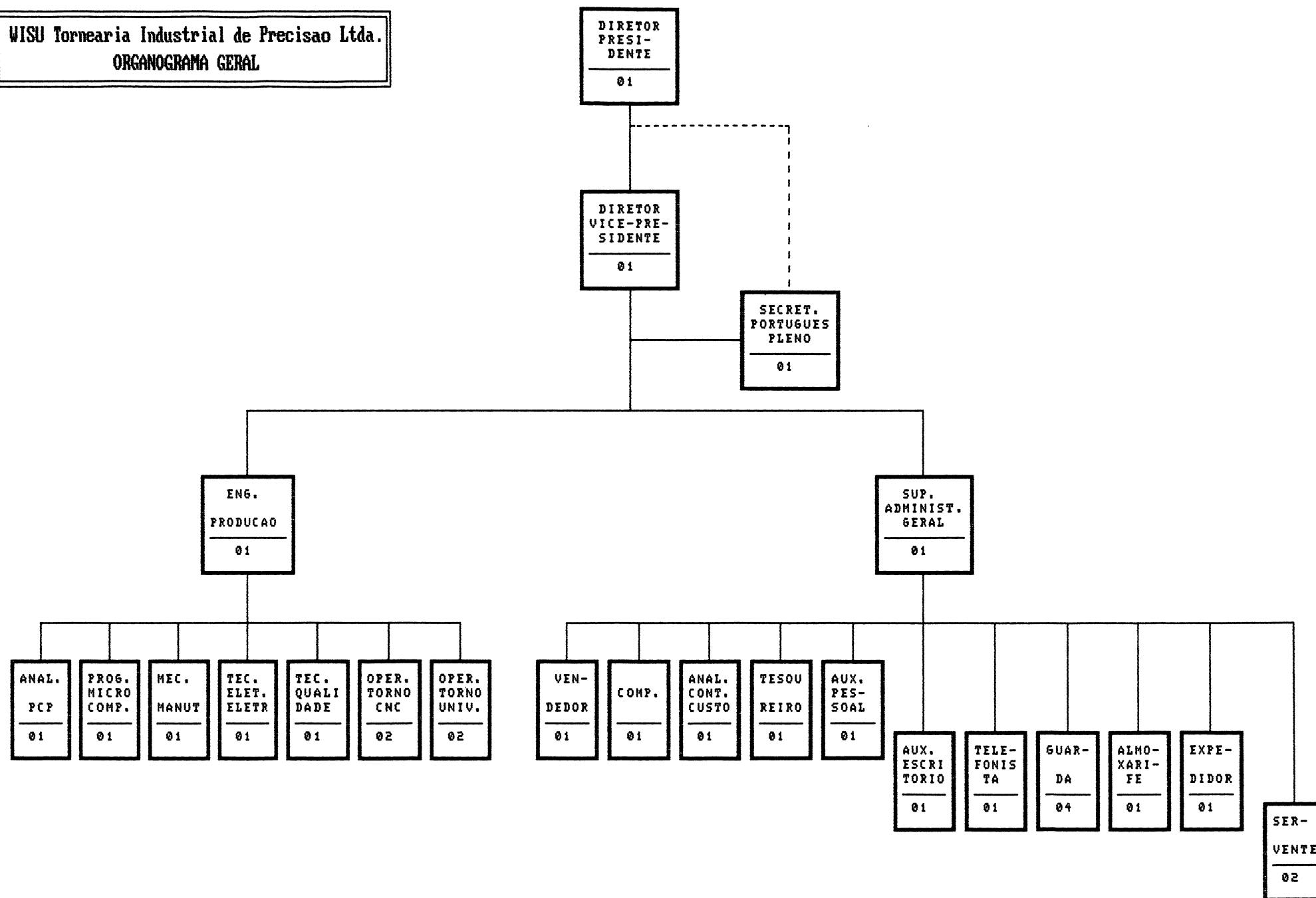
. Expedidor – (01)

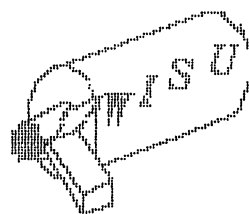
Responsável pelo controle e movimentação de todo o material que entra e sai da expedição (almoxarifado de produtos acabados). Como parte de suas atividades está o atendimento dos pedidos dos clientes, expedindo o material, após conferir o mesmo e a quantidade deste com a nota fiscal e o pedido, para o endereço correto, mantendo todo o processo acima sob controle. Realiza suas atividades sob supervisão direta do Supervisor da Administração Geral.
(Formação: 1o. Grau completo)

. Servente – (02)

Respondendo diretamente ao Supervisor da Administração Geral, possui como atribuições a limpeza das áreas administrativas e de produção, envolvendo escritórios, banheiros, vestiários, moveis, pisos, etc., o preparo de chá, café e sucos, bem como pelo preparo de lanches para serviços em regime de horas extras.
(Formação: 1o. Grau incompleto)

WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda.
ORGANOGRAMA GERAL





III – ASPECTOS ESTRATEGICOS

III-1.) Localizacao Industrial

Considerando a caracteristica da WISU, que seria a da prestacao de servicos a empresas do ramo automobilistico, ou com grandes linhas de montagem, como por exemplo, fabricas de refrigeradores, ventiladores ou eletrodomesticos de uma maneira geral, e levando-se em conta tambem, um dos seus objetivos que seria o de atender a mercados consumidores dos estados do Parana, Santa Catarina, Sao Paulo e especificamente o de atender a empresas com as caracteristicas citadas acima e localizadas na Grande Curitiba, definimos como primeira etapa do estudo de localizacao para a WISU Tornearia de Precisao Ltda., o estado do Parana e mais especificamente a cidade de Curitiba.

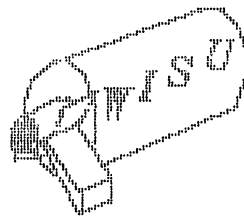
Na escolha da cidade de Curitiba levamos em consideracao os seguintes fatores:

- A cidade de Curitiba fica praticamente equidistante das capitais dos estados de Santa Catarina (Florianopolis) e de Sao Paulo (Sao Paulo) mercados nos quais temos grande interesse, e por ser ela propria capital do estado do Parana, sendo polo de atracao de investimentos e implantacao de novas industrias;
- Por possuir inumeras empresas com potencial de se tornarem consumidoras, ou melhor, usuarias dos servicos especializados fornecidos pela WISU;
- Pela disponibilidade de mao-de-obra especializada, uma vez que a presenca de escolas tecnicas, escolas profissionalizantes e mesmo Universidades e Faculdades diversas, faz parte do dia-a-dia desta cidade progressista;
- Por ser a cidade de Curitiba uma das melhores do Pais, no que tange a qualidade de vida, atraindo para suas proximidades, profissionais gabaritados bem como empresas Multinacionais, geralmente de origem europeia, podendo com isto aumentar o potencial de mercado no ramo de atuacao da empresa, como tambem proporcionar avancos tecnologicos que poderao ser absorvidos pela WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda.

Para escolha do ponto preciso de localizacao da empresa, analisamos varios fatores que nos levaram a escolha do bairro C.I.C. – Cidade Industrial de Curitiba.

Os fatores considerados foram:

- Devido aos incentivos municipais e estaduais para desenvolvimento do Parque Industrial da cidade de Curitiba, a politica de aglomeracao do Governo Municipal fez com que a criacao da Cidade Industrial de Curitiba resultasse em uma area dotada de toda infraestrutura basica para implantacao industrial dentro de condicoes ideais;
- Area de grande valorizacao, fazendo com que o investimento feito pudesse ser convertido no futuro, no caso de mudanca no ramo de atuacao da empresa, em oportunidade de grande lucro para os socios-proprietarios da WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda.;



- O ultimo e determinante fator de decisao para a escolha da localizacao da WISU deu-se ao fato de que uma area industrial possibilita a criacao e instalacao de um grande numero de industrias subsidiarias ou utilizadoras dos servicos prestados pela empresa.

Pelo exposto acima, localizamos a WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. a Rua AT-Z, s/no., Bairro C.I.C., cidade de Curitiba, estado do Parana, e por ter sido o fator decisivo a localizacao da empresa a proximidade do mercado consumidor, fica entao esta empresa caracterizada, quanto ao mercado consumidor, como uma industria orientada para o mercado.

III-2.) Estudo de Mercado

Para o estudo do mercado no qual a WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. ira atuar, faremos uma breve analise da concorrencia e do mercado consumidor em potencial, bem como alguns comentarios sobre a postura estrategica da empresa.

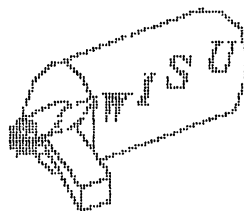
III-2.1) ANALISE DA CONCORRENCIA

A WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. possui como principais concorrentes, a nível regional, as seguintes empresas:

- Hubner Industria Mecanica Ltda.
- Mactorplan Industria de Pecas Metalicas Ltda.
- Tornearia Metal Cruz
- Tornearia Nacional
- TORNOTEC Tornearia Tecnica Mecanica Ltda.
- TORIMEC Tornearia Industrial Ltda.
- EKRON Torneagem de Precisao Ltda.
- IME'S Industria Metalurgica Stori Ltda.
- Industria Mecanica JOFLAN
- Tornearia Candido Xavier

Os principais pontos a serem explorados pela WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. residem no seguinte:

- A grande maioria das empresas concorrentes nao possui equipamentos modernos, tais como tornos revolver (com C.N.C.), o que prejudica a qualidade dos produtos usinados alem de interferir na obtencao de um indice de produtividade satisfatorio
- Os equipamentos atualmente utilizados pelas empresas concorrentes, devido ao seu tempo de uso, necessitam de muitas horas de manutencao, fazendo com que haja uma queda na disponibilidade de horas-maquina bem como um aumento nos custos de producao;



- Com raras exceções, podemos dizer que a quase totalidade das empresas competidoras não possui controle da qualidade estruturado e equipado com modernos instrumentos de medição (como por exemplo, projetor de perfil), o que faz com que estas empresas não garantam a qualidade e precisão das peças fabricadas;
- As empresas melhor organizadas, com equipamentos mais modernos e um controle da qualidade atuante, possuem estrutura administrativa "inchada" fazendo com que os seus custos de produção sejam extremamente altos e consequentemente não apresentem preços competitivos ao mercado consumidor.

III-2.2.) ANALISE DOS CONSUMIDORES

A WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. visava atender, através de seus serviços de alta qualidade e preços competitivos com o mercado atual, a empresas do ramo metal mecânico em geral.

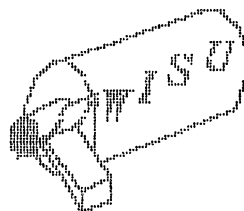
Segundo pesquisas* realizadas, envolvendo empresas deste ramo de atuação, cerca de 60% das mesmas necessitam deste tipo de serviço.

Ainda, como resultado destas mesmas pesquisas*, concluímos que os fatores predominantes para a boa aceitação dos serviços prestados por uma tornearia industrial foram relacionados em ordem de importância, conforme segue:

- Qualidade de acabamento superficial e precisão das peças usinadas, de acordo com as especificações e desenhos fornecidos pelo contratante;
- Pontualidade na conclusão dos serviços, respeitando o prazo de entrega previamente estipulado;
- Preços competitivos, envolvendo inclusive a política de reajuste de preços e prazo de pagamentos da empresa fornecedora;
- Organização e administração de Sistema de Qualidade implantado na empresa, se for o caso (este requisito é extremamente desejável pelas indústrias montadoras do ramo automotivo);
- Disponibilidade de capacidade produtiva (disponibilidade de horas-máquina) de maneira a ser capaz de atender pedidos extra em um espaço de tempo mínimo.

Entre os principais consumidores (mercado consumidor potencial) da WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. citamos:

- Estado do Paraná – VOLVO do Brasil – Motores e Veículos S.A.
(Região metropolitana de Curitiba)
 - Ford New-Holland Máquinas Agrícolas Ltda. (atual FIAT)
 - Alfa Metais Veículos Ltda.
 - Cocelpa Companhia Celulose e Papel do Paraná
 - Camargo Correa Brown Boveri S.A.
 - Blount Industrial de Correntes Ltda.
 - Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRAS
 - Phillip Morris S.A.
 - PLASTIPAR Indústria e Comércio Ltda.
 - PFAFF Indústria de Máquinas Ltda.
 - Refrigeração Paraná S.A. (REFRIPAR)



- Estado de Santa Catarina – CONSUL S.A.
 - EMBRACO Empresa Brasileira de Compressores S.A.
 - Hering S.A.
 - KOHLBACH Motores Eletricos
 - Marisol
 - Compressores Schulz
 - Grupo Hansen (Tubos e Conexoes Tigre)
 - WEG motores
- Estado de Sao Paulo – Amortecedores COFAP (Companhia Fabricadora de Pecas)
 - ATLAS COPCO do Brasil Ltda.
 - ARNO S.A.
 - BRANIL
 - CATTER PILAR
 - F.N.B. Fabrica Nacional de Bombas
 - Freios Varga
 - OLIVETTI do Brasil S.A.
 - PALLMANN do Brasil – Industria e Comercio
 - SEW do Brasil Motores Redutores Ltda.

III-2.3.) *PESQUISA DE MERCADO

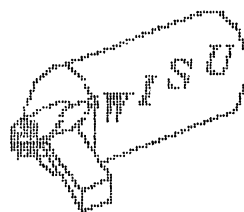
As pesquisas de mercado foram realizadas entre 26.09.91 e 14.10.91, tendo como contatos (pessoas entrevistadas) gerentes de compra e de manutencao de industrias do ramo metal mecanico da regio metropolitana de Curitiba.

Tais pesquisas foram feitas pessoalmente e via telefone, envolvendo principalmente as seguintes questoes:

- A empresa utiliza servicos de terceiros na confeccao de pecas utilizadas em processo?
- A empresa utiliza servicos de terceiros na confeccao de pecas de reposicao utilizadas na manutencao?
- Qual o volume mensal aproximado de pecas requerido?
- Qual(is) o(s) fator(es) mais importante(s) que e(sao) considerado(s) na contratacao deste tipo de servico?

As empresas entrevistadas perfizeram um total de 12 industrias.

Alem das perguntas previamente elaboradas, outras questoes, tais como quais os tipos de pecas feitas por terceiros a empresa utiliza foram abordadas.



III-2.4.) POSTURA ESTRATEGICA

Ao analisarmos os fatores externos: concorrência e mercado consumidor, e considerando os principais fatores internos a empresa, os quais seriam: maquinário moderno, custos de produção a um nível satisfatório, uma boa organização para a questão da qualidade dos serviços e sendo a WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda., uma empresa nova, entrando em um mercado extremamente competitivo, adotaremos as seguintes estratégias para penetração no mercado:

1o. ano de exercício

– Política de Preços:

Segundo pesquisas realizadas abrangendo nossos principais concorrentes, determinamos os seguintes preços praticados pela concorrência atualmente:

- Usinagem de Peças Sob-encomenda: Menor Preço: Cr\$ 16.000,00/hora
Maior Preço: Cr\$ 28.000,00/hora
Preço Médio: Cr\$ 22.300,00/hora
- Usinagem de Peças em Série: Menor Preço: Cr\$ 32.000,00/hora
Maior Preço: Cr\$ 37.000,00/hora
Preço Médio: Cr\$ 34.500,00/hora

Além disso, na composição do **preço final** da hora de usinagem, são considerados os seguintes fatores variáveis:

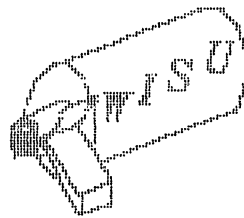
- A complexidade da(s) peça(s) a ser(em) torneada(s);
- O gasto de ferramenta para confecção da(s) peça(s).

Com relação a este último fator, a estratégia adotada pelo mercado é a de repassar o custo da ferramenta com um lucro de 30 a 50%.

Como o uso ou não da ferramenta, bem como o desgaste da mesma, dependem basicamente do tipo de material da peça a ser usinada, para efeito de cálculo consideraremos que 50% da ferramenta é gasta por hora de produção. O preço da ferramenta será a média dos preços das diversas dimensões existentes.

Baseada nos preços praticados pela concorrência, a WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. adotará, como estratégia de penetração no mercado, a operação com preços compostos da seguinte maneira:

- Usinagem de Peças Sob-encomenda:=(5% a menos do **preço médio** praticado pelo mercado) + (50% do preço médio da ferramenta + 30% lucro sobre a ferramenta gasta)
$$=(0,95 \times \text{Cr\$ } 22.300,00) +$$
$$(0,50 \times \text{Cr\$ } 4.181,00 \times 1,30)$$
$$=\text{Cr\$ } 21.185,00 + \text{Cr\$ } 2.717,65$$
$$=\text{Cr\$ } 23.902,65 \text{ (Preço da hora de torno Universal)}$$



- Usinagem de Peças em Serie:=(5% a menos do preço mínimo praticado pelo mercado) + (50% do preço médio da ferramenta + 30% de lucro sobre a ferramenta gasta)
= $(0,95 \times \text{Cr\$ } 32.000,00) +$
= $(0,50 \times \text{Cr\$ } 4.181,00 \times 1,30)$
= $\text{Cr\$ } 30.400,00 + \text{Cr\$ } 2.717,65$
= $\text{Cr\$ } 33.117,65$ (Preço da hora de torno C.N.C.)

- **Prazos de Pagamentos:**

Podem ser concedidos prazos de pagamento de 30 dias para serviços contratados que perfizerem um montante superior a 90 horas-maquina.

- **Propaganda:**

Ainda como estratégia de penetração no mercado, a WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. procurará divulgar e sedimentar no mercado a sua imagem de empresa que apresenta qualidade superior nos serviços que realiza, confiabilidade quanto a pontualidade nos prazos de entrega e preços competitivos aqueles praticados pelo mercado.

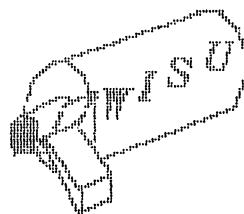
Para tanto usará as seguintes estratégias de propaganda:

- Mala direta as empresas de interesse, informando sobre os serviços prestados, preços praticados, procurando ressaltar que os mesmos estão entre os mais baixos para serviços com a qualidade dos prestados pela WISU, e prazos de pagamento;
- Anúncios, em destaque, nas páginas amarelas da lista telefônica oficial da Região Metropolitana de Curitiba e da Lista Classificada de Negócios do Estado do Paraná;
- Anúncios em revistas técnicas como Manutenção, divulgada pela ABRAMAN – (Associação Brasileira de Manutenção), Mundo Mecânico (Editora Abril) e Revista NEI, a fim de alcançar mercados fora da Região Metropolitana de Curitiba;
- Venda Pessoal dos Serviços, através de visitas técnicas feitas pelos Sócios-Diretores a empresas do ramo de interesse da WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda.

2o. ano de exercício

- **Política de Preços:**

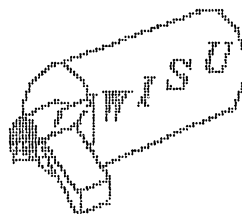
Após o primeiro ano de exercício, atingindo o seu objetivo maior que seria o de ser reconhecida como uma empresa de extrema qualidade e confiabilidade no mercado em que atua, a WISU passará a operar com os preços médios praticados pela concorrência para peças usinadas em tornos Universal, e com preços 5% acima aos preços mínimos da concorrência para peças usinadas em tornos C.N.C. Assim, os preços a serem praticados pela WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. em seu segundo ano de exercício serão os seguintes:



- Usinagem de Peças Sob-encomenda:=(Preço **medio** praticado pelo mercado) +
(50% do preço medio da ferramenta +
30% lucro sobre a ferramenta gasta)
=(Cr\$ 22.300,00) + (0,5xCr\$ 4.181,00x1,30)
=Cr\$ 22.300,00 + Cr\$ 2.717,65
=Cr\$ 25.017,65 (Preço da hora de torno
Universal)
- Usinagem de Peças em Serie:=(5% a mais do preço **minimo** praticado pelo
mercado) + (50% do preço medio da ferramenta
+30% lucro sobre ferramenta gasta)
=(1,05 x Cr\$ 32.000,00) + (0,50xCr\$ 4.181,00x1,30)
=Cr\$ 33.600,00 + Cr\$ 2.717,65
=Cr\$ 36.317,65 (Preço da hora de torno C.N.C.)
- **Prazos de Pagamentos e Propaganda:**
Sera mantida a estrategia definida no primeiro ano de exercicio da WISU, afim de
sedimentar a imagem da empresa e manter o mercado conquistado.
Poderao ser concedidos prazos de pagamentos de 30 dias para servicos contra-
tados que perfizerem um montante superior a 60 horas-maquina.

3o. ano de exercicio

- **Politica de Precos:**
Visando a manutencao da empresa no mercado, e apos sedimentada sua imagem
de empresa cujos servicos fornecidos estao diretamente ligados a qualidade e
pontualidade, a WISU Tornearia Industrial de Precisao Ltda. passara a operar com
os seguintes precos, prazos de pagamento e descontos:
 - Usinagem de Peças Sob-encomenda:=(10% a mais do preço **medio** praticado
pela concorrência) +
(50% do preço medio da ferramenta +
30% de lucro sobre a ferramenta gasta)
=(1,10 x Cr\$ 22.300,00) +
(0,50 x Cr\$ 4.181,00 x 1,30)
=Cr\$ 24.530,00 + Cr\$ 2.717,65
=Cr\$ 27.247,65 (Preço da hora de torno
Universal)
 - Usinagem de Peças em Serie:=(Preço **medio** praticado pela concorrência) +
(50% do preço medio da ferramenta + 30% de
lucro sobre a ferramenta gasta)
=(Cr\$ 34.500,00) + (0,5xCr\$ 4.181,00x1,30)
=Cr\$ 34.500,00 + Cr\$ 2.717,65
=Cr\$ 37.217,65 (Preço da hora de torno C.N.C.)



– **Prazo de Pagamento e Desconto:**

Serão concedidos as empresas contratantes, um prazo de 30 dias para pagamento para contratos de trabalho que sejam superiores a 60 horas-maquina, ou descontos de 5% para pagamentos a vista de serviços contratados que perfizem um total superior a 90 horas-maquina.

– **Propaganda:**

Serão mantidos os seguintes meios de divulgação:

- Mala direta as empresas de interesse, ressaltando os seguintes pontos:
 - . Qualidade e Pontualidade dos serviços prestados;
 - . Descontos e prazos de pagamento;
 - . Preços da hora-maquina entre os melhores do mercado;
 - . Setores de Engenharia de Produção e Controle da Qualidade extremamente estruturados, garantindo a confiabilidade dos serviços executados.
- Anuncio, em destaque, nas paginas amarelas da lista telefonica oficial da Região Metropolitana de Curitiba e da Lista Classificada de Negocios do Estado do Parana;
- Anuncios em revistas tecnicas como **Manutencao** divulgada pela ABRAMAN – (Associacao Brasileira de Manutencao), **Mundo Mecanico** (Editora Abril) e revista **NEI**, com a finalidade de atingir mercados fora da Região Metropolitana de Curitiba.

III-3.) Objetivos

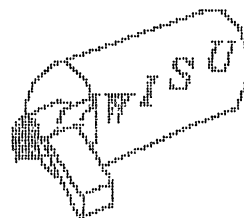
Os objetivos da WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. ficarão assim determinados:

- Ser reconhecida como uma empresa que apresenta serviços de alta qualidade e precisão, pontualidade e confiabilidade;
- Apresentar uma ocupação de sua capacidade produtiva de **no mínimo 90%** durante o seu primeiro ano de funcionamento, até chegar a 95% (no mínimo) no terceiro ano de exercício.

III-4.) Capacidade Instalada

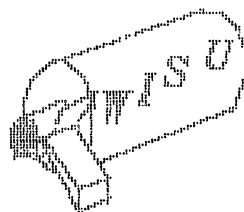
A WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. operará no seguinte horário:

- Segunda a Sexta-feira : 08h00m – 17h00m
- Sábado : 08h00m – 12h00m
- TOTAL/SEMANA: 44 horas
- TOTAL/MES: 176 horas



Teremos, então, para as duas linhas de produção (serviços) da WISU, a seguinte disponibilidade teórica:

ITEM	LINHA 01 (TORNO UNIVERSAL)	LINHA 02 (TORNO C.N.C.)
. Horas disponíveis/mes por equipamento	176	176
. Numero de equipamentos	02	02
. SUB-TOTAL	352h	352h
. Tempo preparo maquina (1%)	4h	4h
. Manutencao Corretiva (0,5%)	2h	2h
TEMPO DISPONIVEL TOTAL/MES	346h	346h
TEMPO DISPONIVEL TOTAL/ANO	4.152h	4.152h



IV – ASPECTOS TECNICOS

IV-1.) Historico

A historia da usinagem remonta a Renascenca, quando em 1540, Birringuccio em Veneza, publicou o primeiro livro de que se tem conta, sobre algumas tecnicas de trefilacao, mandrilagem e tratamento termico.

O aco, alem de ser usado, naquela epoca, na fabricacao de armaduras, espadas e sabres, era tambem utilizado para usinar a superficie oca ou alma dos canhoes de bronze fundido, tornando-a lisa. A ferramenta consistia em uma peca de aco, temperado, colocada na ponta de uma barra de madeira, que era movimentada, lentamente, por intermedio de uma roda d'agua. Essa operacao era feita a seco.

Na manufatura de objetos de adorno pessoal, tais como joias, outras tecnicas foram desenvolvidas. Lapidadores de chumbo, cobre e aco temperado eram usados para polimento das pedras preciosas, usando po de diamante, tripole, esmeril, etc., como material abrasivo. Os fios de ouro, prata, cobre e ferro eram trefilados atraves de matrizes de aco temperado, usando provavelmente a cera de abelha como lubrificante.

Como podemos observar, nessa epoca, as tecnicas de fundicao, forjamento, trefilacao e tempera do aco estavam surpreendentemente desenvolvidas, com excecao do corte dos metais.

O corte dos metais, em 1500, era muito rudimentar e assim permaneceu por 200 anos, ate o advento da maquina a vapor.

Em 1700, atraves da Revolucao Industrial, houveram modificacoes nas maquinas e ferramentas, entao mais potentes e que realizavam trabalhos mais precisos.

Maritz, em 1740, introduziu um grande melhoramento na tecnica de usinagem da alma dos canhoes, pelo fato de, mantendo a ferramenta fixa e girando a peca fundida, poder usinar a alma do canhao a partir de uma fundicao macica. Esta tecnica permitiu um acabamento interno muito superior ao alcancado pelo antigo processo.

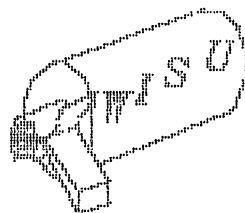
Os pequenos tornos utilizados para torneiar pecas de madeira e as pequenas partes metalicas de precisao dos relorios, comecaram a ser construidos com maiores dimensoes, afim de executarem a usinagem de pecas grandes.

Na epoca, buscava-se a maior precisao possivel, nao se levando em conta a velocidade com que a operacao era executada.

Em 1712, Newcomen construiu a primeira maquina a vapor comercial e foi obrigado a utilizar um selo de agua no topo do pistao, porque a tecnica de fabrico do pistao e do cilindro nao permitia uma vedacao adequada.

Tal era a deficiencia da usinagem, ainda nessa epoca, que em 1762, James Watt aceitou como bom resultado que se tivesse conseguido uma folga da espessura de uma moeda entre o cilindro e o pistao de sua maquina a vapor.

Por volta de 1805, foi conseguida maior precisao, quando Maudslay e os seus auxiliares concentraram seus esforcos inventando a mesa corredica do torno.



Podemos dizer que até 1850 era, geralmente, aceito o fato de que os melhores metais, sob o ponto de vista da engenharia, eram os resistentes e dúcteis e, por conseguinte, passíveis de serem trabalhados a frio, ou aqueles que poderiam ser trabalhados a quente, quer por fundição ou forjamento e depois facilmente usinados a seco e a baixas velocidades.

Nas últimas décadas de 1800, todavia, ligas de aços mais duras e maiores velocidades de corte surgiram e, desta maneira, a água e os óleos vegetais ou animais tornaram-se necessários, a fim de possibilitar a usinagem sob tais condições de severidade.

Finalmente, por volta de 1900 o estudo e a investigação científica sobre a usinagem e os fluidos de corte possibilitaram, então, maiores velocidades de corte, melhor acabamento e maior produção.

IV-2.) O Processo de Usinagem por Torneamento

Usinagem é todo processo pelo qual a forma de uma peça é modificada, pela remoção progressiva de cavacos ou aparas de material.

As características da superfície usinada, isto é, a precisão e a qualidade de acabamento, dependem do modo pelo qual as aparas são retiradas da peça. A usinagem de metais, por exemplo, é basicamente um processo de cisalhamento (ruptura pela aplicação de pressão) que ocorre na estrutura cristalina do metal.

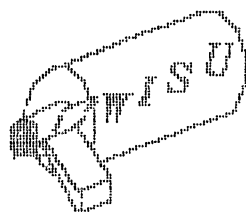
O **Torneamento** é uma das operações mecânicas mais importantes e se realiza por intermédio do torno.

O movimento principal de corte é efetuado pela peça que é trabalhada, em geral um sólido de revolução animado de movimento de rotação ao redor do seu eixo. O movimento de alimentação é executado pela ferramenta de corte, fixada ao carro porta-ferramenta, que recebe do carro principal e suporte transversal, os movimentos necessários para complementar a operação de corte.

Em geral, o corte do cavaco se efetua na periferia da peça que está sendo trabalhada e é a forma mais comum do tornear, designando-se com o nome de torneamento cilíndrico. Esta maneira de operar não exclui, naturalmente, a usinagem interior das peças, a qual é feita, também, com bastante frequência, apesar de existirem máquinas-ferramentas particularmente aptas para este tipo de operação.

Sem considerarmos, exclusivamente, a obtenção de outras formas mecânicas, precisamente pelas características de universalidade que se atribui ao torno, as operações de usinagem, a cargo desta máquina, permitem as seguintes execuções:

- a.) Obtenção de superfícies cilíndricas, tanto exteriores como interiores;
- b.) Obtenção de superfícies planas, mediante a operação chamada faceamento, em que a ferramenta se move perpendicularmente ao eixo de rotação da peça;
- c.) Obtenção de superfícies esféricas;
- d.) Obtenção de superfícies cônicas, mediante a operação chamada torneamento cônico, onde a ferramenta se desloca obliquamente em relação ao eixo de rotação da peça;
- e.) Obtenção de superfícies de perfil de revolução variável;
- f.) Obtenção de superfícies filetadas de passo variável.



IV-3.) Descrição do Processo da WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda.

O processo utilizado pela WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. é composto pelas seguintes etapas:

- a.) Recebimento de Matéria-Prima
- b.) Processo de Usinagem por Torneamento Propriamente Dito
- c.) Inspeção das Peças Usinadas e do Processo Produtivo
- d.) Liberação das Peças para o Almoxarifado de Produto Acabado
- e.) Expedição para o Cliente
- f.) Destino de Rejeitos Industriais

a.) Recebimento de Matéria-Prima

As matérias-primas utilizadas para a usinagem das peças tratam-se de tarugos e/ou barras de materiais diversos (latão, aço, bronze, nylon, alumínio, etc.) dependendo do produto a ser usinado.

O material a ser empregado será definido pelo cliente quando da contratação do trabalho a ser executado.

A matéria-prima chegará na portaria, onde os porteiros (guardas) farão a conferência prévia de Nota Fiscal, carga, procedência, etc., e autorizarão ou não a entrada dentro das dependências da planta. No almoxarifado de matéria-prima, esta será recebida e inspecionada, tendo como responsáveis por estas operações, o almoxarife e o Técnico do Controle da Qualidade, onde verificarão o número do pedido, Nota Fiscal, quantidades, espécies, certificados de corrida do material e todas as exigências e especificações requeridas pelo cliente.

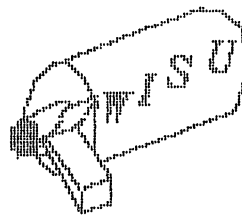
A matéria-prima será fornecida pelo cliente ou deverá ser adquirida pela WISU conforme negociações técnico-comerciais.

Se a matéria-prima for adquirida pela WISU, o custo desta será imputado independentemente do custo da hora-máquina, atuando a WISU neste processo de compra apenas como intermediária.

A matéria-prima a ser adquirida pela WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda., caso seja assim estabelecido pelas negociações técnico-comerciais, será fornecida por uma ou mais das seguintes empresas, sempre com emissão por parte destas do Certificado de Qualidade do lote do material adquirido:

- Sideraco Distribuidora de Aço Ltda.
- Ferro e Aço Barigui Ltda.
- Aços Villares S.A.
- Osten Ferragens Ltda.
- Alcan Alumínio do Brasil S.A., entre outras.

Como já nos referimos anteriormente, todo material adquirido pela WISU será pago diretamente pela empresa contratante, ficando a WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. apenas como intermediária no processo de compra.



b.) Processo de Usinagem por Torneamento Propriamente Dito

Apos recebida e liberada, a materia-prima sera identificada e separada em lotes pelo Controle da Qualidade e Engenheiro de Producao, para encaminhamento dentro da planta. Acompanhara tambem um prontuario com todas as especificacoes necessarias para as usinagens – ferramentas necessarias, operacoes de preparacao, fluido de corte a ser usado, etc.

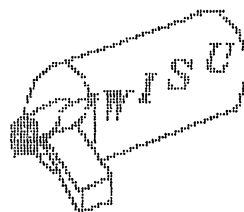
Entra entao, a fase de usinagens ou producao propriamente dita. Neste processo, os operadores de torno movimentarao a materia-prima ate suas respectivas maquinas, materia-prima esta acomodada em "pallets", com a ajuda de carros hidraulicos paleteiros ou tipo girafa, dependendo das dimensoes desta materia-prima.

Dentro da programacao de producao eles, os operadores, ja saberao previamente, o tempo padrao para as operacoes, uma vez que eles participam diretamente da elaboracao desta programacao; as ferramentas necessarias, os dispositivos e outras maquinas e equipamentos que por ventura farao parte das operacoes de usinagens, como bancadas moveis para ajustagens, serra hidraulica, moto-esmeril, maquina de solda eletrica, macarico para solda oxi-acetilenica e corte. As funcoes de cada um dos equipamentos auxiliares, material auxiliar e das ferramentas empregadas sao as seguintes: a Serra Hidraulica sera' utilizada para corte de tarugos em geral; o Moto-esmeril sera' utilizado para operacoes de desbaste, acabamento e afiacao de ferramentas e dispositivos; a maquina de solda eletrica, quando houver necessidade, sera' empregada para soldagem de grandes pecas, fazendo parte das usinagens a serem realizadas; o Macarico servira' para soldas oxi-acetilenicas em dispositivos e ferramentas e para cortes em geral, principalmente de chapas que serao utilizadas como dispositivos; o Fluido de Corte empregado sera' escolhido de acordo com o material a ser usinado, buscando o resfriamento adequado e o bom acabamento das pecas; o Ar comprimido sera' empregado para limpeza das maquinas e remocao dos cavacos (dentro de normas de seguranca pre'-estabelecidas), alem do acionamento da placa pneumatica e cabecote movel pneumatico do torno C.N.C.

c.) Inspecao das Pecas Usinadas e de Processo Produtivo

Havera' um acompanhamento permanente em todo o processo, visando a garantia total da qualidade, bem como alcancar o objetivo de perda-zero.

Este acompanhamento ira' desde auditorias constantes de qualidade, afericoes de rotina em todo o instrumental utilizado, ferramentas, maquinas e dispositivos, alem de constante observacao de todas as etapas do processo, no sentido de sempre se criar novos metodos, a fim de minimizar tempos e garantir a qualidade total e incrementos na produtividade.



Além de todo o controle durante o processo, haverão inspeções finais de qualidade antes do produto acabado ser encaminhado a expedição. Estas inspeções serão feitas em 100% das peças usinadas quando houverem lotes com pequenas quantidades de peças, e, serão feitas por amostragens para lotes com grandes quantidades de peças, como no caso da produção em série feita nos tornos C.N.C.

Para as inspeções feitas por amostragem, serão utilizados os planos de amostragem definidos na **NBR-5429**, **NBR-5430** e **MIL STD 414**.

Todas as inspeções feitas nas peças usinadas, seja inspeção 100% ou por amostragem, serão **inspeções por variáveis**, devendo ser devidamente registradas, através da emissão do laudo técnico de qualidade pelo Técnico em Qualidade e aprovação do Engenheiro de Produção.

Todas as peças serão usinadas rigorosamente conforme os desenhos e especificações fornecidos pelos clientes, com todos os detalhes e tolerâncias.

Conforme a quantidade, dimensões e precisões das peças, estas serão usinadas no torno mais adequado e disponível na programação.

Cada torno será equipado com horímetro ligado em paralelo com o motor principal da máquina para controlar o número de horas trabalhadas.

d.) Liberação das Peças para o Almoxarifado de Produto Acabado

Após liberadas pelo Controle da Qualidade na inspeção final, os lotes de peças receberão liberação (**APROVADO**) e serão encaminhados a expedição, devendo cada lote estar devidamente identificado.

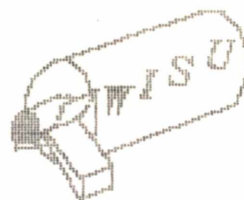
O expedidor, conferirá, então, as fichas de controle que acompanham os lotes, verificando se as quantidades e a aprovação feita pelo controle da qualidade estão conforme o pedido de compra feito pelo cliente.

e.) Expedição para o Cliente

Caso toda a documentação esteja correta e nenhuma anormalidade seja encontrada, o expedidor solicitará, então, 'a Contabilidade, a Nota Fiscal para o produto acabado a ser expedido, conforme o pedido de compra. Comunicará', então, 'a transportadora indicada pelo cliente ou ao próprio cliente, a data para o recolhimento das peças usinadas.

f.) Destino dos Rejeitos Industriais

Os cavacos gerados durante o processo de usinagem serão recolhidos em câmbas adequadas, e, posteriormente vendidos 'as Siderúrgicas, para reaproveitamento, tornando assim a WISU uma empresa não agressiva ao meio ambiente.

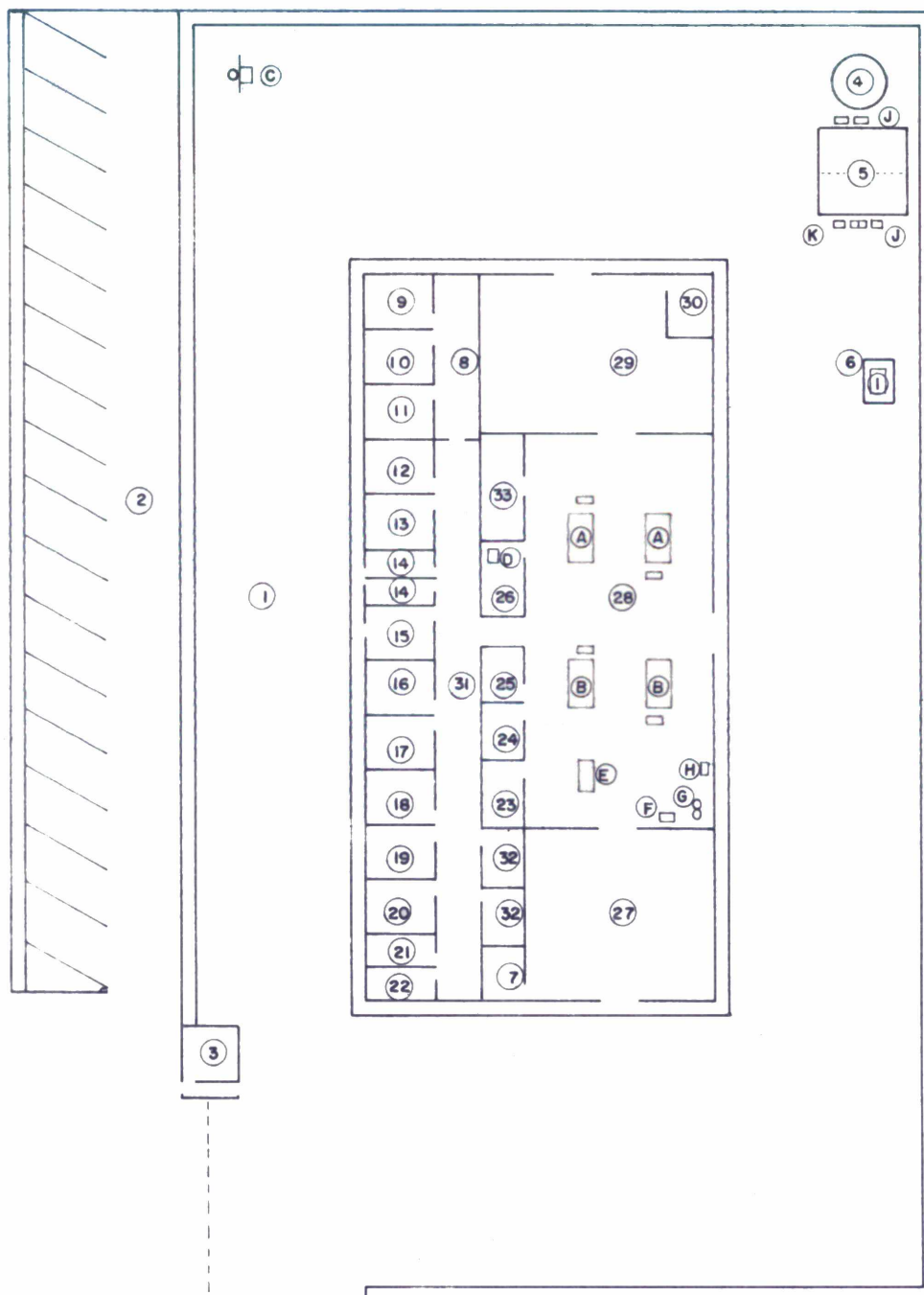


te, não poluente e com os sub-produtos restantes do processo produtivo 100% reaproveitados, contribuindo assim para o crescimento também de outras empresas.

g.) Flow Sheet



RUA AT-7 - S/N

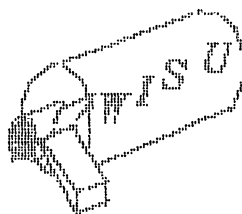


PLANT - LAY OUT

ESCALA - 1:500

WISU - TORNEARIA INDUSTRIAL DE PRECISÃO LTDA.

COD.	AREAS	COD.	AREAS	COD.	AREAS	COD.	EQUIPAMENTOS
1	PAVIMENTAÇÃO	12	SUP. DE ADM. GERAL	23	ENGº DE PRODUÇÃO	A	TORNO CNC/BANCADAS MOVEIS
2	ESTACIONAMENTO	13	PCP/PROG. MICRO	24	MANUT. MECÂNICA	B	TORNO UNIVERSAL/BAN.MOVEIS
3	PORTARIA	14	SANITÁRIOS	25	MANUT. ELETRO-ELETRÔNICA	C	TRANSFORMADOR
4	CAIXA D'AGUA	15	RECEPÇÃO/TELEFONISTA	26	CONTROLE DE QUALIDADE	D	PROJETOR DE PERFIL
5	CISTERNAS	16	DEPTO. PESSOAL	27	ALMOX. MAT. PRIMA	E	SERRA HIDRAULICA
6	CASA DO COMPRESSOR	17	COMPRAS	28	USINAGEM/PRODUÇÃO	F	SOLDA ELÉTRICA
7	SALA ALMOXARIFE	18	VENDAS	29	EXPEDIÇÃO	G	MAÇARICO OXI-ACETILENO
8	SECRETÁRIA	19	TESOURARIA	30	SALA EXPEDIDOR	H	MOTO - ESMERIL
9	DIRETOR PRESIDENTE	20	CUSTOS/CONTABILIDADE	31	CORREDOR	I	COMPRESSOR
10	DIRETOR VICE-PRESIDENTE	21	FAX/COPIADORA	32	SANITÁRIOS	J	BOMBAS D'AGUA
11	SALA DE REUNIÕES	22	SERVENTE	33	SANITARIOS/VESTIARIOS	K	MOTOR GASOLINA-REDE INCEN.



IV-4.) Projeto de Engenharia

IV-4.1) OBRAS CIVIS

Memorial Descritivo

Apos legalizacao de todos os documentos necessarios como alvaras, registro do terreno e pagamentos de impostos junto `a Prefeitura e cartorios, sera' entao, aberta licitacao `a empresas construtoras de obras civis.

A concorrencia sera' feita dentro de um processo com regras pre'- estabelecidas e iguais para todos os concorrentes. As empresas vencedoras serao responsaveis pelo registro da ART junto ao CREA, projeto estrutural, arquitetónico, elétrico, hidráulico, de paisagismo, pavimentacao, ar comprimido, rede de incendio e todas as obras referentes a tais projetos, inclusive obras de acabamento, como fixacao de azulejos, pinturas, fixacao de portas, janelas, etc.

Os projetos e obras serao feitos conforme o "Plant Lay-out" e o Memorial Descritivo e, previamente aprovados pela Diretoria.

IV-4.1.a.) Pavimentacao (area 1)

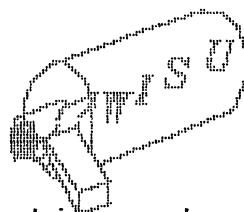
Na pavimentacao de todo o terreno, a qual sera' feita em torno de todo o edificio principal, as ruas terao piso em asfalto, as calcadas e meio-fio serao feitos de concreto, os canteiros serao gramados e havera' uma rede de drenagem de aguas pluviais em todo o terreno, a qual escoara em uma rede geral de esgotos. O terreno sera' todo cercado com pilaretes de concreto e tela de arame galvanizado, fio 5 mm.

IV-4.1.b.) Estacionamento de Veiculos (area 2)

Na area de estacionamento de veiculos, com 737 m², o piso sera' de bloquetes hexagonais de concreto e as vagas serao delimitadas com tinta amarela pintada no piso. Esta area tambem sera' cercada com pilaretes de concreto e tela de arame galvanizado, fio 5 mm. Tera', ainda, canteiro gramado com meio-fio de concreto, contando com 16 vagas de 6x4 m.

IV-4.1.c.) Portaria (area 3)

A portaria tera' uma area de 16 m², com piso de concreto revestido de Paviflex. As paredes serao de alvenaria, rebocadas e caiadas, sobre brocas e baldames de concreto, e, pintadas com tinta latex, soluvel em agua, de cor gelo.



A porta sera' almofadada em madeira cambara' pintada com tinta 'a oleo cor cinza, tendo altura de 2,10m e largura de 0,8m.

As duas janelas serao do tipo de correr, construidas em perfilados de aco, pintadas com tinta 'a oleo cinza e com vidros transparentes (75% de transparencia), tendo 1,50m de largura e 1,20m de altura.

Havera um portao para passagem de pedestres, construido com perfilados de aco, pintado com tinta 'a oleo cor cinza, tendo 1,80m de altura por 0,8m de largura, com trinco e porta cadeado.

Fara' parte tambem da portaria, um portao com duas folhas, para passagem de veiculos, construido com tubos de aco galvanizado, diametro de duas polegadas, com tela de arame galvanizado, fio 3 mm, e, perfilados de aco, pintados em cinza com tinta 'a oleo, tendo 1,60 metros de altura e 7,0 metros de comprimento, por folha; tera' tambem, trinco e porta cadeado. A cobertura sera' com laje plana de concreto em toda a sua extensao, abrangendo tambem os portoes. Na portaria havera' um sanitario, com vaso e pia em louca branca, com torneira e valvula de descarga em metais cromados.

IV-4.1.d.) Caixa D'agua (area 4)

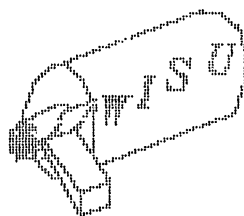
A caixa d'agua ficara' a uma altura de 10 metros do piso, sobre blocos, baldrame, colunas e cintas de concreto. Seu corpo tambem sera em concreto armado, com revestimento interno em material impermeabilizante asfaltico em forma de mantas, sendo que, na massa de concreto, tambem sera' adicionado impermeabilizante Sika. Tera' 4 metros de diametro interno por 5 metros de altura, com um volume total de 62.800 litros. Havera' um tubo de saida de agua flangeado, no fundo da caixa, com diametro de 5 polegadas, para a rede de distribuicao de agua para consumo.

A caixa d'agua sera' provida de uma chave-boia instalada na entrada de agua e tampa de concreto, com uma janela de inspecao de 0,8x0,8 metros em chapa de PVC branco, 10 mm de espessura, tendo trinco e dobradicas em aco cromado. Havera' tambem, uma escada externa, com guarda-corpo de protecao, construida em aco trefilado, cantoneiras de abas iguais, chapas de aco e chumbadores; tera' fundo em zarcao e sera' pintada com tinta a 'oleo cor cinza.

A caixa d'agua sera' pintada externamente com tinta epoxi branca e com o logotipo da WISU pintado em azul marinho na face que da' lado para a rua.

IV-4.1.e.) Casa do Compressor (area 6)

O piso e a base serao em concreto armado, com chumbadores em aco, para fixacao do compressor.



As tres paredes, duas laterais e uma na parte posterior, serao em alvenaria comum, rebocadas em 2 demaos, externa e internamente, pintadas com tinta latex cor gelo. A cobertura sera' feita com chapas onduladas de cimento amianto de 6mm, sobre madeiramento de peroba, com declividade de 26°. A casa do compressor tera' uma area de 7,8 m² (3x2,6m). Na parte frontal, para melhor ventilacao, havera um portao com duas folhas, tipo grade, construido em esquadrias de aluminio, com porta-cadeado e dobradicas em aco cromado.

IV-4.1.f.) Cisternas (area 5)

As cisternas servirao para armazenamento da agua que chega da SANEPAR para ser bombeada para a caixa d'agua e outra exclusiva para a rede de incendios. Serao construidas em concreto armado, com revestimento interno em mantas asfalticas e externo com emulsao asfaltica, para impermeabilizacao, e, serao subterraneas tendo altura de 2,6 metros, largura e comprimento de 5 metros. Serao totalmente fechadas, com uma janela de inspecao de 0,8x0,8 metros em chapa de PVC branco, 10mm de espessura, com trinco e dobradicas em aco cromado. As cisternas estarao localizadas ao lado da caixa d'agua. Haverao duas cisternas, uma para atender a alimentacao da caixa d'agua, para agua de consumo, e outra exclusiva para a rede de incendios.

IV-4.1.g.) Edificio Principal (areas 7 a 33)

ESTANQUEAMENTO

Estacas pre'- moldadas de concreto com 6 metros, 30 toneladas sob estrutura e 20 toneladas sobre o piso.

ESTRUTURA

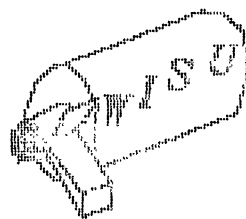
Estrutura em concreto armado na dosagem 1:2:4, conforme normas da ABNT, NB-1.

TELHADO

Estrutura em shed metalico incluindo vigas mestras, tesouras, tercas contra ventamento e caixilhos de ventilacao. Cobertura com telhas onduladas de cimento amianto de 6mm de espessura e declividade 26%.

FECHAMENTO LATERAL

Estrutura metalica das paredes com colunetas, tercas e travamento.



Fechamento com chapas onduladas de cimento amianto.

Paredes em alvenaria, rebocadas em 2 demãos e pintadas com tinta latex na cor gelo.

IV-4.1.h.) Corredor e Salas (áreas 31 e 8 a 22)

O piso será em formipiso, as paredes serão em alvenaria, rebocadas em 2 demãos, pintadas com tinta latex cor gelo, as janelas serão do tipo de correr construídas em perfilados de aço, pintadas com tinta a óleo cor cinza, com vidros transparentes 75%. As portas serão de madeira compensada, folheadas de cedro, com dobradiças e fechaduras em aço cromado. O forro será em Eucatex isolante, pintado com tinta epóxi cor branca.

IV-4.1.i.) Sanitários (áreas 14, 32 e 33)

O piso será em ladrilhos de cerâmica, as paredes serão de alvenaria rebocadas em 2 demãos, com revestimento em azulejos cor de gelo.

Os vasos sanitários e as pias serão em louca branca, com ralos torneiras e válvulas de descarga em aço cromado.

As janelas serão do tipo basculante, construídas com perfilados de aço pintados com tinta a óleo cinza e vidros martelados.

As portas serão de madeira compensada, folheadas com cedro, tendo fechaduras e dobradiças em aço cromado. O forro será em Eucatex isolante, pintado com tinta epóxi, cor branca.

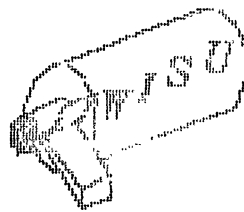
IV-4.1.j.) Salas (áreas 7, 23, 24, 25, 26 e 30)

O piso será em Paviflex, as paredes traseiras serão em alvenaria, rebocadas em 2 demãos, pintadas com tinta latex cor gelo. As paredes laterais serão do tipo divisória de madeira. As paredes frontais e as portas serão do tipo divisória de madeira da metade para baixo e com vidro transparente 75%, da metade para cima. Nas portas, as fechaduras e dobradiças serão em aço cromado. O forro será em Eucatex isolante pintado com tinta epóxi cor branca.

IV-4.1.k.) Áreas Fabris (áreas 27, 28 e 29)

O piso será em cerâmica tipo carga pesada Portobello.

Na área 27 (Produção) serão feitas as bases para as máquinas em blocos de concreto armado, de acordo com as cargas estáticas e dinâmicas de tais máquinas e com chumbadores em aço para a fixação das mesmas.



As paredes serao em alvenaria, rebocadas em duas demaos, pintadas com tinta latex cor gelo. Haverao janelas para ventilacao, tipo basculante, contruidas em perfisados de aco, pintadas com tinta oleo cinza, com vidros transparentes 75%. Em cada uma destas areas haverá um portao para acesso externo, do tipo de correr, com duas folhas, construido com chapas e perfis de aco, pintados com tinta 'a oleo cinza, tendo 2,5 metros cada folha, com 5 metros de altura. O teto será construido com estrutura em shed metalico, incluindo vigas mestras, tesouras, tercas contra ventamento e caixilhos de ventilacao. A cobertura será com telhas onduladas de cimento amianto de 6mm de espessura e declividade de 26%.

IV-4.2.) INSTALACOES HIDRAULICAS

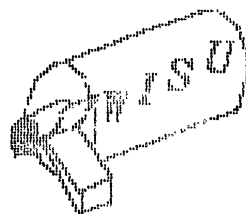
Memorial Descritivo

IV-4.2.a.) Rede de Agua

A agua será fornecida pela SANEPAR, e chegara' atraves de tubo de aco galvanizado diametro 1 1/4", com hidrometro para medicao do consumo e boia. Esta agua será armazenada nas cisternas das quais uma será para a rede de incendio e a outra para agua de consumo, sendo que desta ultima será transferida para a caixa d'agua atraves de moto-bomba marca Schneider, modelo BC 20R, com motor trifasico, 220V; 7,5 CV, 60 Hz, vazao de 31.200 l/h e pressao de 50 m.c.a, em tubo de aco galvanizado diametro de 2 polegadas. Haverao duas bombas por questao de seguranca, ligadas com sistema de "by-pass", visando intervencoes de manutencao futuras. Da caixa d'agua, a agua será distribuida, saindo em tubo de aco galvanizado diametro de 5 polegadas e na rede de distribuicao, tambem com tubos de aco galvanizado, com diametro de 2,5 polegadas, ate' chegar 'as torneiras e valvulas para uso, com diametro de 3/4 de polegadas. As tubulacoes de agua serao pintadas com tinta 'a oleo, cor verde padrao agua.

IV-4.2.b.) Rede de Aguas Pluviais

A rede de aguas pluviais será contruida com calhas, condutores e rufos em chapa de aco galvanizado, com espessura de 2mm. As caixas de inspecao se-
rao em concreto armado e manilhas tambem em concreto com diametro de 60 centimetros.



IV-4.2.c.) Rede de Esgoto

A rede de esgoto sera' contruida com tubos e conexoes de ferro fundido com diametro de 5 polegadas. As caixas de passagem serao em concreto armado, e, as manilhas serao em tubos de concreto armado com diametro de 60 centimetros.

IV-4.2.d.) Rede de Incendio

A rede de incendio sera' construida com conexoes e tubos de aco ASTM-A-120 Grau A schedule 40, com valvulas e hidrantes para alta pressao. As tubulacoes serao pintadas com tinta a oleo cor vermelha padrao para rede de incendio. Tera' tambem caixas em alvenaria com portas de aco, pintadas tambem em vermelho padrao, onde ficarao as mangueiras e hidrantes. O projeto de tal rede devera' sofrer vistoria e aprovacao pelo Corpo de Bombeiros. Havera uma cisterna com capacidade de 65.000 litros, exclusivamente para a rede de incendio, interligada com outra, que e' para agua de consumo normal, atraves de tubos de aco galvanizado diametro 6 polegadas, com valvula de gaveta com o mesmo diametro, no caso de haver necessidade de transferencia de agua entre as duas cisternas. O a-cionamento da rede sera' automatico e atraves de duas bomba marca Worthington, modelo D 820, com vazao de 2.200 l/h e pressao de 8 Kgf/cm², uma acoplada a motor eletrico trifasico, 220V, 60Hz, 7,5CV e outra acoplada a motor estacionario `a gasolina, General Motors, 6 cilindros, 4.100 centimetros cubicos, conforme normas do Corpo de Bombeiros, caso haja incendio e a rede eletrica fique afetada.

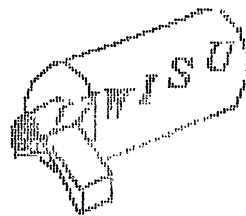
IV-4.2.e.) Ar Comprimido

O ar comprimido sera' produzido pelo compressor Schulz, modelo MSV-10/200. A rede de ar comprimido sera' construida com tubos e conexoes de aco galvanizado diametro 3/4 de polegada e valvulas em latao, para alta pressao. A tubulacao sera' pintada com tinta `a oleo cor azul, padrao para ar comprimido e tera' inclinacao de 2%, com pontos de drenagem a cada 12 metros.

IV-4.3.) INSTALACOES ELETRICAS

Memorial Descritivo

IV-4.3.a.) Alta Tensao



A instalação elétrica será toda feita por empresa especializada nesta área, desde o projeto, diagrama unifilar e todas as obras de instalação: transformador, cablagem, tubulações, caixas de passagem, quadros de distribuição, proteções, proteções, chaves, luminária, etc.

Será também feita licitação para abertura de concorrência entre empresas especializadas no ramo.

De acordo com cálculos realizados a partir da potência instalada e visando futuras expansões, a transformação de energia será através de um transformador trifásico de força, padrão Copel, fabricação Trafos, para instalação desabrigada, com refrigeração natural e óleo isolante, capacidade de 112,5 KVA a 60 Hz, tensão de 220V/127V fornecido com óleo isolante e acessórios normais, inclusive flanges laterais de Alta Tensão e Baixa Tensão.

Visando se obter a mesma eficiência com qualidade e a baixo custo, a instalação do transformador será feita em poste de concreto duplo T, localizado dentro da planta, com disjuntor de proteção instalado na sua parte traseira e o TC e a medição na parte inferior dentro do sistema TB1 da Copel. Tal instalação tem o custo mais baixo do que se fosse feita com transformador para instalação abrigada e cabine blindada, com a eficiência e qualidade mantendo-se dentro das normas e padrões.

IV-4.3.b.) Baixa Tensão

As instalações elétricas de força motriz serão em 220V, trifásico. O sistema de iluminação geral e equipamentos especiais será em 110V monofásico. A iluminação externa e a das áreas fabris será em 220V bifásico.

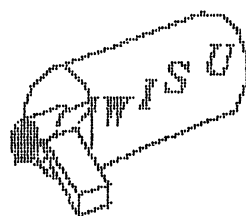
A alimentação será feita com cabos isolados de 195 mm² de cobre, em eletrodutos de aço galvanizado com 4 polegadas de diâmetro, espessura da parede de 3 mm e a distribuição será com cabos de 35, 25 e 16 mm² em eletrodutos de PVC rígido, anti-chama classe B, NBR 6150-JO, com diâmetros de 25, 40, 60 mm.

As instalações de máquinas e equipamentos serão feitas com entradas subterrâneas e terão caixas com fusíveis, disjuntores, contactores, reles e disjuntores, como proteções, conforme cargas de tais máquinas e equipamentos.

A rede elétrica caminhará da medição da Copel para um painel geral da Elco, e, deste seguirá para diversos quadros de distribuição também da Elco em instalações com eletrodutos cobertos.

O sistema de iluminação, será rigorosamente feito dentro das normas técnicas e de segurança, obedecendo os níveis mínimos de iluminamento em Lux por tipos de atividade, conforme Norma Regulamentadora No. 15, Anexo No. 4, das Normas de Segurança e Medicina do Trabalho.

Em todo o sistema elétrico, as fases deverão estar igualmente balanceadas.



A iluminação externa será feita com postes de concreto armado, tipo duplo T, com holofotes reguláveis Lumicenter, modelo LY-535 e lâmpadas mista de vapor de mercúrio de 500W.

A iluminação interna, de todas as salas e sanitários do edifício principal, será feita com luminárias Lumicenter, modelo LT-100/2, para duas lâmpadas fluorescentes de 40 W cada, 110V, com reatores de partida rápida Phillips – 2 x 40W, 127V, série bronze.

A iluminação das áreas fabris será com luminárias Lumicenter, modelo LSI-500, para lâmpada de 500W de vapor de mercúrio.

IV-4.3.c.) Rede de Aterramento

A rede de aterramento para equipamentos especiais, como microcomputadores, projetor de perfil, será construída com cabo de cobre 1/0, em eletroduto de PVC rígido, anti-chama, diâmetro de 1/2 polegada, classe B, NBR 6150 – JO.

O aterramento será por intermédio de hastes redondas de cobre tipo copperweld em forma de triângulo, enterradas a uma profundidade mínima de 3 metros.

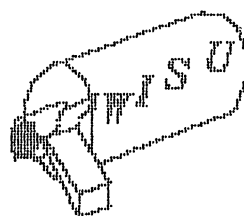
IV-4.3.d.) Para-Raio

O para-raio será do tipo Franklin, e, ficará instalado no topo da caixa d'água. Deverá ter duas lâmpadas piloto vermelhas, para orientação, instaladas ao lado do para-raio.

A rede de aterramento será feita com cabos de cobre de 1/0, em presilhas e em tubos de PVC rígido, anti-chama, classe B, NBR 6150 – JO, com diâmetro de 2 polegadas. O aterramento será com hastes redondas de cobre, tipo Copperweld em forma de triângulo, enterradas a uma profundidade mínima de 3 metros.

IV-4.3.e.) Quadro de Potência Instalada (KW)

– Iluminação Externa (Pavimentação e Estacionamento)	– 13,0 KW
– Iluminação Interna (Salas e Sanitários)	– 2,5 KW
– Iluminação das Áreas Fabris (Áreas 27, 28, 29)	– 10,0 KW
– Máquinas e Equipamentos	– 55,5 KW
TOTAL DA POTÊNCIA INSTALADA	– 81,0 KW



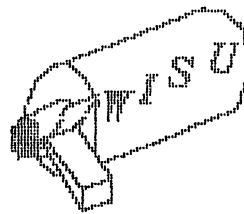
IV-4.4.) INSTALACOES TELEFONICAS

Memorial Descritivo

As instalacoes telefonicas serao feitas, parte pela TELEPAR e parte por empresa especializada nesta area.

Tais instalacoes deverao ser com fios telefonicos 2 x 22, de estanho e isolados, que percorrerao em tubos de PVC rigido anti-chama, diametro de 1/2 polegada, classe B, NBR 6150 - JO, embutidos nas paredes e com plugs para ligacao dos aparelhos.

Constara' de uma central de PABX, marca Ericson, modelo M100, com capacidade para seis troncos e trinta e dois ramais, com funcionamento totalmente eletrónico, caixa de distribuicao com regua para trinta e dois pares e aparelhos telefonicos da Ericson, num total de vinte e um ramais instalados e nove de reserva.



IV-5.) Maquinas e Equipamentos Requeridos

IV-5.1.) PRODUCAO

IV-5.1.a.) Torno para Usinagem em Serie

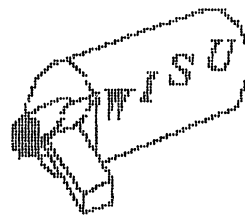
- Quantidade: 02
- Torno com Comando Numerico Computadorizado
- Marca: ROMI
- Modelo: CENTUR 35 III

CARACTERISTICAS

- Altura de Pontas: 250 mm
- Distancia entre Pontas: 1.000 mm
- Diametro Admissivel sobre o Barramento: 515 mm
- Diametro Admissivel sobre as Asas da Mesa: 475 mm
- Diametro Admissivel sobre o Carro Transversal: 250 mm
- Curso do Carro Transversal: 360 mm
- Largura do Barramento: 340 mm
- Altura do Barramento: 320 mm
- Potencia Instalada – Motor Principal: 8 CV
 - Moto-bomba para refrigeracao: 0,5 CV
 - Motor de Lubrificacao Centralizada: 0,17CV
- Area Ocupada: 2,775 x 1,310 m
- Peso Liquido: 2.600 Kg

ACESSORIOS

- Porta ferramentas tipo troca rapida
- Conjunto completo para refrigeracao
- Caixa de cavacos removivel
- Jogo de parafusos e porcas de nivelamento
- Jogo de chaves para operacao da maquina
- Luminaria
- Porta ferramenta Gang Tools
- Placa Universal – Diametro de 210 mm
- Placa Pneumatica – Diametro de 200 mm (com cilindro incorporado) com comando `a pedal
- Luneta com capacidade de diametro de 8 a 80 mm
- Porta ferramenta traseiro com base
- Transportador mecanico de cavacos
- Cabecote movel pneumatico
- Suportes para torneamentos interno e externo



IV-5.1.b.) Torno Universal para Usinagem Sob-encomenda

- Quantidade: 02
- Marca: ROMI
- Modelo: TORMAX 30 B

CARACTERISTICAS

- Altura de Pontas: 325 mm
- Distancia entre Pontas: 1.500 mm
- Diametro Admissivel sobre o Barramento: 660 mm
- Diametro Admissivel sobre as Asas da Mesa: 595 mm
- Diametro Admissivel sobre o Carro Transversal: 500 mm
- Curso do Carro Transversal: 350 mm
- Curso do Carro Porta Ferramentas: 120 mm
- Secao do Cabo da Ferramenta: 20 x 20 mm
- Largura do Barramento: 305 mm
- Altura do Barramento: 334 mm
- Curso Maximo da Manga do Cabecote Movei: 125 mm
- Diametro da Manga do Cabecote Movei: 50 mm
- Sede Interna da Manga do Cabecote Movei: 4 CM
- Potencia Instalada: 7,625 CV
- Tensao 220V – Trifasica
- Area Ocupada: 2,25 x 1,02 m
- Peso Liquido: 1.700 Kg

ACESSORIOS

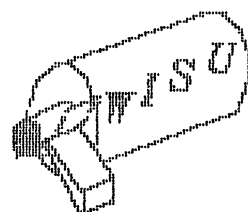
- Conjunto completo para refrigeracao de corte
- Flanges para Placa Universal – diametro 210/254 mm
- Placa de 4 castanhas independentes – diametro 350 mm

IV-5.1.c.) Serra Hidraulica para Metais

- Quantidade: 01
- Marca: FRANHO
- Modelo: S 3700

CARACTERISTICAS

- Capacidade de Corte a 90º: 610 x 510 mm
- Capacidade de Corte a 45º: 460 x 510 mm
- Velocidade: 44-76-105 golpes/min



- Comprimento da Lamina de Serra: 36 polegadas
- Potencia do Motor: 5 CV
- Area Ocupada: 2,46 X 0,8 m
- Peso: 1.650 Kg

IV-5.1.d.) Conjunto para Soldagem Semi-automatica

- Quantidade: 01
- Transformador Retificador de Soldagem com Tensao Constante
- Marca: BAMBOZZI
- Modelo: 325 A

CARACTERISTICAS

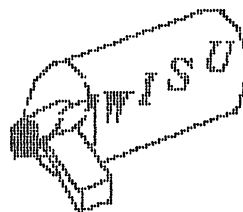
- Tensao de Alimentacao: 220V – Trifasica
- Corrente: 325 A
- Frequencia: 60 Hz
- KVA a 60%: 11,5 KVA
- F. T. nominal: 60%
- Tensao Nominal: 30,2V
- Classe de Isolacao: B
- Area Ocupada: 0,75 x 0,45 m
- Peso: 117 Kg

IV-5.1.e.) Moto-Esmeril para dois Rebolos de Diametro de 150 mm

- Quantidade: 01
- Marca: SCHNEIDER
- Modelo: 10.05

CARACTERISTICAS

- Tensao: 220V – Trifasico
- Potencia: 0,5 CV
- Frequencia: 60 Hz



IV-5.1.f.) Conjunto de Macarico para Corte e Solda Oxi-acetilenica

- Quantidade: 01
- Marca: WHITE-MARTINS

CARACTERISTICAS

- Caneta para corte e solda oxi-acetilenica
- Mangueiras para oxigenio e acetileno – diametro 3/8" – 5 m
- Valvula reguladora para alta pressao
- Cilindro de oxigenio
- Cilindro de acetileno
- Carrinho para dois cilindros
- Area Ocupada: 0,6 x 0,4 m
- Peso: 180 Kg

IV-5.1.g.) Macaco Hidraulico Sobre Rodas – Tipo Girafa

- Quantidade: 02
- Marca: SCHWING – SIWA
- Capacidade: 1 Tonelada

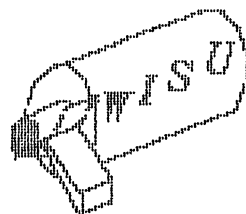
IV-5.1.h.) Carro Hidraulico Tipo Paleteiro

- Quantidade: 04
- Marca: MOVEX
- Capacidade: 1 Tonelada

IV-5.2.) UTILIDADES

IV-5.2.a.) Compressor para Ar Comprimido

- Quantidade: 01
- Marca: SCHULZ
- Modelo: MSV – 10/200



CARACTERISTICAS

- Deslocamento: 280 l/min
- Pressao Maxima: 8,26 Bar
- Rotacao: 700 rpm
- Reservatorio: 200 litros
- Potencia do motor: 2 HP
- Tensao: 220V – Trifasica
- Area Ocupada: 0,94 x 0,56 m
- Peso: 170 Kg

IV-5.2.b.) Moto-Bombas para Agua

- Quantidade: 02
- Marca: SCHNEIDER
- Modelo: BC – 20 R

CARACTERISTICAS

- Motor: Tensao: 220V – Trifasica
Frequencia: 60 Hz
Potencia: 7,5 CV
- Vazao: 31.200 l/h
- Pressao: 40 m.c.a.

IV-5.2.c.) Motor GM 'a Gasolina (Para bombas da rede de incendio)

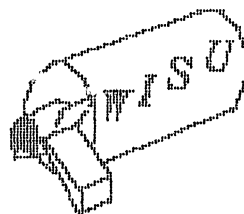
- Quantidade: 01

CARACTERISTICAS

- 6 cilindros
- 4.100 centimetros cubicos

IV-5.2.d.) Bombas D'agua (Para a rede de incendio)

- Quantidade: 02
- Marca: WORTHINGTON
- Modelo: D 820
- Vazao: 22.000 l/h
- Pressao: 8 kgf/cm²



IV-5.3.) EQUIPAMENTOS AUXILIARES

IV-5.3.a.) Transformador de Energia Eletrica

- Quantidade: 01
- Marca: TRAFO

CARACTERISTICAS

- Potencia: 75 KVA
- Tensao: 220V – Trifasica (Padrao Copel)
- Para instalacao desabrigada
- Area Ocupada: 0,8 x 0,6 m

IV-5.3.b.) Central de PABX

- Quantidade: 01
- Marca: ERICSON
- Modelo: M 100

CARACTERISTICAS

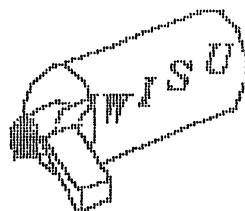
- Acionamento Eletronico
- Capacidade: 32 Ramais
06 Troncos

IV-5.3.c.) Microcomputadores

- Quantidade: 01
- Marca: IBM
- Modelo: 386 – XT

CARACTERISTICAS

- Com impressora – Modelo: Emilia PS
Marca: ELEBRA
- 2 Drivers (para discos flexiveis com 364 k)
- 1 Disco Rigido



IV-5.3.d.) Copiadora

- Quantidade: 01
- Marca: TRIUNFO
- Modelo: TM 111-C

CARACTERISTICAS

- Tensao: 110V – Monofasico
- Regulagem para quantidades de copias a serem tiradas

IV-5.3.e.) Aparelho Telefax

- Quantidade: 01
- Marca: TOSHIBA
- Modelo: B 5

CARACTERISTICAS

- Area de utilizacao: Formato A4

IV-5.3.f.) Bebedouro

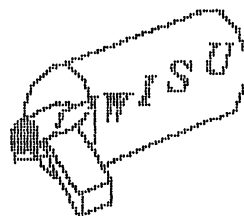
- Quantidade: 04
- Marca: CLIMATERM

CARACTERISTICAS

- Vazao: 20 l/h
- Tensao: 220V

IV-5.3.g.) Maquinas de Datilografia

- Quantidade: 01
- Marca: IBM
- Modelo: 6783



IV-5.3.h.) Aparelhos de Telefone

- Quantidade: 21
- Marca: ERICSON

IV-5.4.) CONTROLE DA QUALIDADE

IV-5.4.a.) Calibre de Raio

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO

CARACTERISTICA

- De 9/32" a 33/64"

IV-5.4.b.) Calibre de Folga

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO

CARACTERISTICAS

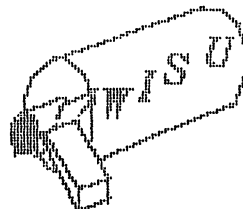
- De 0,002 a 0,025 mm

IV-5.4.c.) Projektor de Perfil

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: PJ 300H

CARACTERISTICAS

- Diametro da tela: 300 mm
- Ampliacao: 10X, 20X, 50X, 100X
- Alimentacao: 220V – 60 Hz
- Com conjunto para leitura digital para os dois eixos, com resolucao de 0,001 mm.



IV-5.4.d.) Relógio Comparador

- Quantidade: 02
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: 3052 E

CARACTERÍSTICAS

- Leitura: 0,01 mm
- Curso: 30 mm
- Curso/volta: 1 mm
- Marcacao: 0-100

IV-5.4.e.) Micrometro Externo

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 106. Código 106-101

CARACTERÍSTICAS

- Capacidade: 0-25 mm
- Leitura: 0,001 mm

IV-5.4.f.) Micrometro Externo

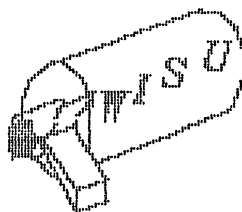
- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 106. Código 106-103

CARACTERÍSTICAS

- Capacidade: 25-50 mm
- Leitura: 0,001 mm

IV-5.4.g.) Micrometro Interno

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 145. Código 145-185



CARACTERISTICAS

- Capacidade: 5–30 mm
- Leitura: 0,01 mm

IV–5.4.h.) Micrometro Interno

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 145. Codigo 145–186

CARACTERISTICAS

- Capacidade: 25–50 mm
- Leitura: 0,01 mm

IV–5.4.i.) Paquimetro

- Quantidade: 04
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 160. Codigo 160–150

CARACTERISTICAS

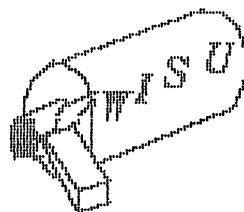
- Capacidade: 300 mm
- Leitura: 0,02 mm

IV–5.4.j.) Paquimetro

- Quantidade: 02
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 160. Codigo 160–157

CARACTERISTICAS

- Capacidade: 1500 mm
- Leitura: 0,02 mm



IV-5.4.k.) Relógio Apalpador

- Quantidade: 01
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 513. Código 513-205

CARACTERÍSTICAS

- Capacidade: 0-100-0 mm
- Leitura: 0,002 mm

IV-5.4.l.) Comparador de Roscas

- Quantidade: 02
- Marca: MITUTOYO
- Modelo: Serie 161. Código 161-101

CARACTERÍSTICAS

- Capacidade: 3-25 mm
- Leitura: 0,001 mm

IV-5.5.) FERRAMENTAL

IV-5.5.a.) Jogos de Broca de Aço Rápido

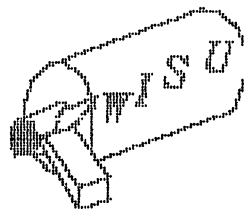
- Quantidade: 02
- Característica: 1,5 "a 13 mm

IV-5.5.b.) Jogos de Broca de Aço Rápido

- Quantidade: 02
- Característica: 1/16" "a 1/2"

IV-5.5.c.) Bits (10% Co)

- Quantidade: 12
- Característica: 1/4" x 6"



IV-5.5.d.) Bits (10% Co)

- Quantidade: 12
- Característica: 3/8" x 6"

IV-5.5.e.) Bits (10% Co)

- Quantidade: 12
- Característica: 1/2" x 6"

IV-5.5.f.) Bedames

- Quantidade: 08
- Característica: 1/8" 'a 5/8"

IV-5.5.g.) Jogo de Chaves Fixas

- Quantidade: 02
- Marca: GEDORE
- Característica: 1/4" 'a 1.1/4"

IV-5.5.h.) Chave de Fenda

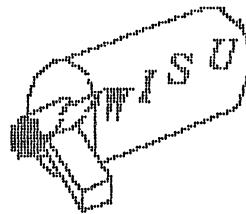
- Quantidade: 04
- Característica: 3/16" x 150 mm

IV-5.5.i.) Chave de Fenda

- Quantidade: 04
- Característica: 1/4" x 250 mm

IV-5.5.j.) Chave de Fenda

- Quantidade: 04
- Característica: 3/8" x 300 mm



IV-5.5.k.) Jogo de Chaves Allen

- Quantidade: 02
- Marca: BEI ZER
- Característica: 5/32" a 5/8"

IV-5.5.l.) Alicate Universal

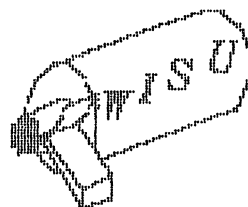
- Quantidade: 04
- Marca: GEDORE

IV-5.5.m.) Alicate de Pressao

- Quantidade: 04
- Marca: GEDORE

IV-5.5.n.) Martelo

- Quantidade: 04
- Marca: GEDORE
- Característica: 500 g



V – ASPECTOS FINANCEIROS

V-1.) Definicao dos Custos de Producao

V-1.1.) CUSTOS FIXOS

V-1.1.a.) Depreciacao

1.) OBRAS CIVIS – (Estacionamento, Pavimentacao e Edificacoes)

Valor Total: Cr\$ 131.500.000,00

Depreciacao: 2% ao ano

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 2.630.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 2.630.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 2.630.000,00

2.) INSTALACOES – (Rede Hidraulica, Eletrica e Instalacoes Telefonicas)

Valor Total: Cr\$ 18.500.000,00

Depreciacao: 4% ao ano

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 740.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 740.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 740.000,00

3.) MAQUINAS E EQUIPAMENTOS

Valor Total: Cr\$ 100.000.000,00

Depreciacao: 8% ao ano

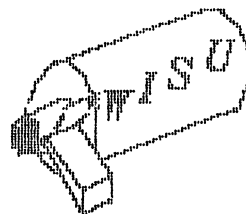
- 1º ano de exercicio: Cr\$ 8.000.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 8.000.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 8.000.000,00

4.) FERRAMENTAS

Valor Total: Cr\$ 500.000,00

Depreciacao: 10% ao ano

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 50.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 50.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 50.000,00



5.) INSTRUMENTOS

Valor Total: Cr\$ 7.000.000,00

Depreciacao: 10% ao ano

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 700.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 700.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 700.000,00

6.) MOVEIS E UTENSILIOS

Valor Total: Cr\$ 1.500.000,00

Depreciacao: 10% ao ano

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 150.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 150.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 150.000,00

TOTAL DEPRECIACAO: – 1º ano de exercicio: Cr\$ 12.270.000,00
– 2º ano de exercicio: Cr\$ 12.270.000,00
– 3º ano de exercicio: Cr\$ 12.270.000,00

V-1.1.b.) Manutencao e Conservacao

1.) OBRAS CIVIS – 1% ao ano

Valor Total: Cr\$ 131.500.000,00

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 1.315.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 1.315.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 1.315.000,00

2.) INSTALACOES – 1% ao ano

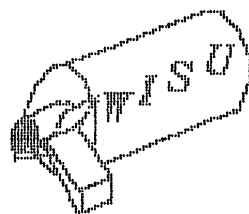
Valor Total: Cr\$ 18.500.000,00

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 185.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 185.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 185.000,00

3.) MAQUINAS E EQUIPAMENTOS – 1% ao ano

Valor Total: Cr\$ 100.000.000,00

- 1º ano de exercicio: Cr\$ 1.000.000,00
- 2º ano de exercicio: Cr\$ 1.000.000,00
- 3º ano de exercicio: Cr\$ 1.000.000,00



4.) INSTRUMENTOS – 1% ao ano

Valor Total: Cr\$ 7.000.000,00

- 1º ano de exercício: Cr\$ 70.000,00
- 2º ano de exercício: Cr\$ 70.000,00
- 3º ano de exercício: Cr\$ 70.000,00

5.) MOVEIS E UTENSILIOS – 1% ao ano

Valor Total: Cr\$ 1.500.000,00

- 1º ano de exercício: Cr\$ 15.000,00
- 2º ano de exercício: Cr\$ 15.000,00
- 3º ano de exercício: Cr\$ 15.000,00

TOTAL MANUTENCAO E CONSERVACAO: – 1º ano de exercício: Cr\$ 2.585.000,00
– 2º ano de exercício: Cr\$ 2.585.000,00
– 3º ano de exercício: Cr\$ 2.585.000,00

V-1.1.c.) Energia Eletrica

1.) ILUMINACAO EXTERNA

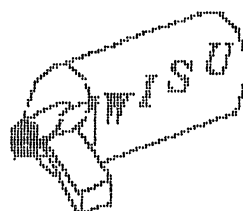
- Consumo: 13 KWh
- Tempo: 10h/dia
- Consumo diario: 130 KWh
- Consumo total anual: 47.450 KWh
- Custo do KWh: Cr\$ 23,80

CUSTO TOTAL ENERGIA PARA ILUMINACAO EXTERNA: Cr\$ 1.129.310,00

2.) ILUMINACAO INTERNA

- Consumo: 12,5 KWh
- Tempo: 176h/mes
- Consumo total anual: $12,5 \times 176 \times 12 = 26.400$ KWh
- Custo do KWh: Cr\$ 23,80

CUSTO ANUAL ENERGIA PARA ILUMINACAO INTERNA: Cr\$ 628.320,00



V-1.1.d.) Mao-de-Obra Indireta

CARGO	SALARIO MENSAL(Cr\$)	SALARIO ANUAL(Cr\$) (INCLUINDO 13º SALARIO)	PESSOAS/ CARGO	TOTAL/ CARGO (Cr\$)
Secretaria Portugues Pl.	120.000,00	1.560.000,00	01	1.560.000,00
Supervisor Admin. Geral	390.000,00	5.070.000,00	01	5.070.000,00
Analista Contab. & Custos	150.000,00	1.950.000,00	01	1.950.000,00
Tesoureiro	180.000,00	2.340.000,00	01	2.340.000,00
Auxiliar de Pessoal	120.000,00	1.560.000,00	01	1.560.000,00
Auxiliar de Escritorio	70.000,00	910.000,00	01	910.000,00
Telefonista	85.000,00	1.105.000,00	01	1.105.000,00
Servente	50.000,00	650.000,00	02	1.300.000,00
Guarda	77.000,00	1.001.000,00	04	4.004.000,00
Vendedor	150.000,00	1.950.000,00	01	1.950.000,00
Comprador	150.000,00	1.950.000,00	01	1.950.000,00
Almoxarife	70.000,00	910.000,00	01	910.000,00
Expedidor	60.000,00	780.000,00	01	780.000,00
Engenheiro de Producao	390.000,00	5.070.000,00	01	5.070.000,00
Programador Micr. Jr.	150.000,00	1.950.000,00	01	1.950.000,00
Mecanico de Manutencao	160.000,00	2.080.000,00	01	2.080.000,00
Tecnico Eletro-Eletronico	160.000,00	2.080.000,00	01	2.080.000,00
Tecnico em Qualidade	160.000,00	2.080.000,00	01	2.080.000,00
Analista de PCP	170.000,00	2.210.000,00	01	2.210.000,00
TOTAL SALARIOS ANUAIS -----				Cr\$ 40.859.000,00
Encargos sociais (Incidencia de 90% sobre total salarios) Cr\$				36.773.000,00
TOTAL SALARIOS MOI + ENCARGOS -----				Cr\$ 77.362.100,00

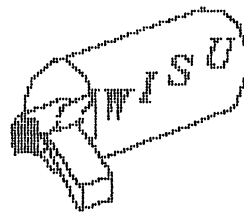
(*) FONTE: Bolsa Salarios – Setembro/91 – Folha de Sao Paulo de 06.10.91

V-1.1.e.) Pro-Labore da Diretoria e Encargos

A Diretoria da WISU Tornearia Industrial de Precisão Ltda. é constituída pelos dois socios da empresa, socios esses com igual participacao no Capital Social da empresa. Sendo assim, cada um tera' uma retirada mensal igual 'a Cr\$ 750.000,00. Os encargos sociais serao considerados com uma incidencia de 40% sobre total dos salarios.

- Retirada mensal: Cr\$ 750.000,00 x 2 = Cr\$ 1.500.000,00
- Retirada anual (considerando o 13º salario) = Cr\$ 19.500.000,00
- Encargos = Cr\$ 7.800.000,00

TOTAL PRO-LABORE DIRETORIA + ENCARGOS = Cr\$ 27.300.000,00



V-1.1.f.) Diversos

Estao incluidos neste item despesas administrativas como telefone, Fax, material de expediente, correspondencia, etc. Consideramos para tanto, 0,1% do Faturamento Anual.

Assim, teremos:

TOTAL DIVERSOS = Cr\$ 2.367.483,00/ano

V-1.1.g.) Despesas com Marketing e Vendas

Estimamos para este item 0,2% do Faturamento Anual. Portanto, temos:

DESPEAS COM MARKETING E VENDAS = Cr\$ 4.735.000,00

V-1.1.h.) Despesas com Viagens para Vendas Tecnicas

Valor estimado igual a 0,05% do Faturamento Anual. Portanto, teremos:

TOTAL DESPEAS COM VIAGEM = Cr\$ 1.184.000,00

V-1.2.) CUSTOS VARIAVEIS

V-1.2.a.) Mao-de-Obra Direta

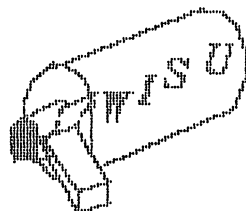
1.) OPERADORES DE TORNO CNC

- Salario Mensal: Cr\$ 200.000,00
- Salario Anual (incluindo 13º Salario): Cr\$ 2.600.000,00
- Quantidade de Operadores: 02
- Salario Anual Total: Cr\$ 5.200.000,00
- Encargos Sociais (incidencia de 90% sobre salarios): Cr\$ 4.680.000,00

Total Salarios MOD + Encargos (CNC) = Cr\$ 9.880.000,00

2.) OPERADORES DE TORNO UNIVERSAL

- Salario Mensal: Cr\$ 170.000,00
- Salario Anual (incluindo o 13º salario): Cr\$ 2.210.000,00



- Quantidade de operadores: 02
- Salario Anual Total: Cr\$ 4.420.000,00
- Encargos Sociais (incidencia de 90% sobre salarios): Cr\$ 3.978.000,00

Total Salarios MOD + Encargos (Universal) = Cr\$ 8.398.000,00

V-1.2.b.) Energia Eletrica

1.) TORNO CNC

- Consumo: 6,4 KWh/equipamento
- Numero de equipamentos: 02
- Consumo total/hora: 12,8 KWh
- Horas disponiveis por ano: 2.076 horas/equipamento
- Total horas disponiveis por ano: 4.152 horas
- Consumo total anual: 26.572,80 KWh/ano
- Custo do KWh: Cr\$ 23,80

Custo Anual Energia (CNC) = Cr\$ 632.432,64

2.) TORNO UNIVERSAL

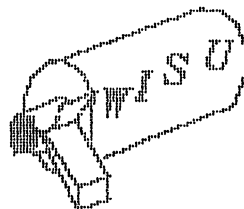
- Consumo: 5,6 KWh/equipamento
- Numero de equipamentos: 02
- Consumo total/hora: 11,2 KWh
- Horas disponiveis por ano: 2.076 horas/equipamento
- Total horas disponiveis por ano: 4.152 horas
- Consumo Total Anual: 23.251,20 KWh/ano
- Custo do KWh: Cr\$ 23,80

Custo Anual Energia (Universal) = Cr\$ 553.378,56

3.) OUTROS EQUIPAMENTOS – (Bombas, compressor, serra hidraulica, solda eletrica, moto-esmeril)

A utilizacao destes equipamentos, embora esteja diretamente ligada `a quantidade de pecas produzidas, que por sua vez reflete-se na quantidade de horas utilizadas, nao corresponde `a 100% das horas disponiveis.

Supomos, entao, para uma disponibilidade de 8 horas/dia de torno, a utilizacao destes equipamentos no nivel de 50%, ou seja, consideramos um funcionamento de 4 horas/dia ou 22 horas semanais.



- Consumo: 31,5 KWh
- Tempo: 88 horas/mes
- Consumo total anual: $88 \times 31,5 \times 12 = 33.264$ KWh
- Custo KWh: Cr\$ 23,80
- Custo Total Anual: Cr\$ 791.683,20

Como a utilização destes equipamentos será feita igualmente pelas duas linhas, produtos em série e produtos sob-encomenda, o valor acima será rateado igualmente entre as duas linhas.

Assim, teremos:

Custo Anual Energia Outros Equipamentos (CNC) = Cr\$ 395.841,60

Custo Anual Energia Outros Equipamentos(Universal)=Cr\$ 395.841,60
Portanto, teremos:

CUSTO TOTAL ENERGIA ELETRICA (CNC) = Cr\$ 1.028.274,24

CUSTO TOTAL ENERGIA ELETRICA (UNIVERSAL) = Cr\$ 949.220,16

V-1.3.) CUSTO DE PRODUÇÃO (ANUAL)

Considerando 100% das horas trabalhadas:

- Custos Fixos ----- Cr\$ 121.544.730,00

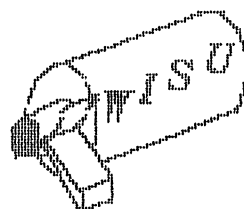
Depreciação -----	Cr\$	12.270.000,00
Manutenção -----	Cr\$	2.585.000,00
Energia Elétrica -----	Cr\$	1.757.630,00
MOI -----	Cr\$	77.632.100,00
Pro-Labore Diretoria -----	Cr\$	27.300.000,00

- Custos Variáveis

LINHA TORNO CNC -----	Cr\$	10.908.274,24
MOD -----	Cr\$	9.880.000,00
Energia Elétrica -----	Cr\$	1.028.000,00

LINHA TORNO UNIVERSAL -----	Cr\$	9.347.220,16
MOD -----	Cr\$	8.398.000,00
Energia Elétrica -----	Cr\$	949.220,16

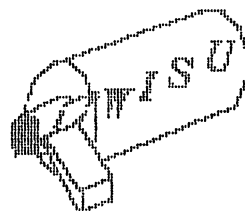
Os Custos Fixos serão rateados de acordo com o critério de horas disponíveis. Como as duas linhas possuem o mesmo número de horas disponíveis, o Custo Fixo Total será dividido igualmente entre ambas.



V-2.) Investimentos

Serao considerados neste item todos os investimentos necessarios para implantacao da empresa, compreendendo instalacoes, maquinario, etc.

DISCRIMINACAO	VALOR (Cr\$)
I - OBRAS CIVIS -----	175.500.000,00
Terreno - 88,5 x 62,2 m	44.000.000,00
Construcoes (Predio - 1.312 m ²)	95.000.000,00
Estacionamento e Pavimentacao	36.500.000,00
II - INSTALACOES -----	18.500.000,00
Hidraulica (Agua, Aguas Pluviais, Esgoto, Incendio e Ar Comprimido)	5.500.000,00
Eletrica (Transformacao, Iluminacao, Instalacoes de Maquinas e Equipamentos, Para-Raio e Rede de Aterramento)	7.000.000,00
Telefonica (PABX, Cabos, Aparelhos, etc.)	6.000.000,00
III - MAQUINAS E EQUIPAMENTOS -----	100.000.000,00
02 Tornos a CNC CENTUR 35 III ROMI	64.000.000,00
02 Tornos Universal TORMAX 30B ROMI	19.600.000,00
01 Serra Hidraulica FRANHO S-3700	2.499.000,00
Conjunto para Soldagem TMB 325A BAMBOZZI	2.056.000,00
Moto-esmeril SCHNEIDER	45.000,00
Compressor SCHULZ - MSV 10/200	449.000,00
02 Moto Bomba SCHNEIDER - BC-20R	614.000,00
02 Bombas WORTHINGTON - D820	660.000,00
01 Motor 'a gasolina GM-4100 c.c.	2.300.000,00
01 Conjunto Macarico c/ cilindro Oxigenio e Acetileno	127.000,00
04 Carrinhos Hidraulicos tipo Paleteira	800.000,00
02 Carrinhos Hidraulicos tipo Girafa	400.000,00
01 Aparelho Telefax - TOSHIBA B5	1.780.000,00
01 Copiadora TRIUNFO TM 111-C	1.370.000,00
01 Maquina de Datilografia IBM-6783	830.000,00
01 Microcomputador IBM 386 XT com impressora	2.317.000,00
IV - FERRAMENTAS -----	500.000,00
V - INSTRUMENTOS DE MEDICAO -----	7.000.000,00
VI - MOVEIS E UTENSILIO -----	1.500.000,00
TOTAL INVESTIMENTOS -----	303.000.000,00



V-3.) Estimativa do Capital de Giro Para o 1º Mes do Exercício

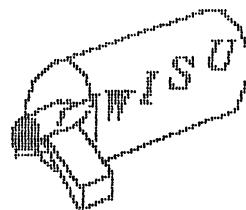
- Salarios e Encargos: Cr\$ 6.469.341,6/mes
- Pro-Labore Diretoria e Encargos: Cr\$ 2.275.000,00/mes
- Energia Eletrica: Cr\$ 245.286,77/mes
- Manutencao: Cr\$ 215.416,67/mes
- Despesas com Marketing e Vendas: Cr\$ 493.250,00/mes
- Diversos: Cr\$ 197.290,25/mes
- Caixa Minimo: Cr\$ 739.423,78

V-3.1.) Capital Inicial a ser Empregado pelos Socios com Recursos Proprios

Salarios + Pro-Labore + Energia Eletrica + Manutencao + Despesas com
Marketing e Vendas + Diversos + Caixa Minimo = Cr\$ 10.635.009,14
= Cr\$ 10.700.000,00

V-3.2.) Fluxo de Caixa Operacional (Para o 1º Trimestre do 1º Ano Exercício)

PERIODO	1º MES	2º MES	3º MES
DISCRIMINACAO			
1.) SALDO INICIAL	0,00	64.990,00	7.215.871,39
2.) ENTRADAS	10.700.000,00	19.729.023,80	19.729.023,80
Vendas a Vista	---	---	---
Vendas a Prazo	---	19.729.023,80	19.729.023,80
Outros	10.700.000,00	---	---
3.) SAIDAS	10.635.009,14	12.578.143,27	12.366.756,86
Impostos (IR, ISS)	---	1.943.134,13	1.943.134,13
Energia Eletrica	245.286,77	245.286,77	245.286,77
Salarios e Encargos	6.469.341,67	6.469.341,67	6.469.341,67
Pro-Labore Diretoria	2.275.000,00	2.275.000,00	2.275.000,00
Manutencao	215.416,67	215.416,67	215.416,67
Despesas c/ MKT	493.250,00	493.250,00	493.250,00
Diversos	197.290,25	197.290,25	197.290,25
Caixa Minimo	739.423,78	739.423,78	739.423,78
4.) SALDO FINAL	64.990,86	7.215.871,39	14.578.138,33



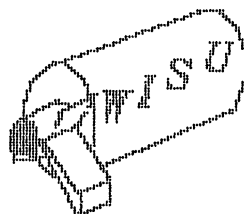
V-3.3.) Estimativa do Capital de Giro – (1º Mes)

DISCRIMINACAO	1º MES
1.) Necessidades	20.468.447,58
– Disponibilidades	739.423,58
– Contas a Receber	19.729.023,80
2.) Coberturas	2.188.420,90
– Impostos	1.943.134,13
– Energia Eletrica	245.286,77
3.) Capital de Giro Proprio	18.280.026,68

V-4.) Demonstrativo de Lucros e Perdas

- Horas disponiveis/ano: 4.152 horas torno CNC
4.152 horas torno Universal
- Horas vendidas/ano: 4.152 horas torno CNC
4.152 horas torno Universal
- Custo hora vendida: Cr\$ 17.264,12 – Torno CNC
Cr\$ 16.888,15 – Torno Universal
- Preco hora vendida: Cr\$ 33.117,65 – Torno CNC
Cr\$23.902,65 – Torno Universal

RECEITA BRUTA ANUAL -----	Cr\$ 236.748.285,65
(-) IMPOSTO SOBRE SERVICOS -----	Cr\$ 11.837.414,28
(=) RECEITA LIQUIDA ANUAL -----	Cr\$ 224.910.871,30
(-) CUSTO HORAS VENDIDAS -----	Cr\$ 141.800.225,00
(=) LUCRO BRUTO -----	Cr\$ 83.110.646,30
(-) DESPESAS COM MARKETING/VENDAS -----	Cr\$ 5.919.000,00
(=) LUCRO OPERACIONAL -----	Cr\$ 77.191.649,30
(-) DESPESAS DIVERSAS -----	Cr\$ 2.367.483,00
(=) LAIR -----	Cr\$ 74.824.163,30
(-) IMPOSTO DE RENDA -----	Cr\$ 26.188.457,16
(=) LUCRO LIQUIDO -----	Cr\$ 48.635.706,14



V-5.) Taxa de Retorno do Investimento

$$TRi = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Ativo}} = \frac{\text{Cr\$ } 48.635.706,14}{\text{Cr\$ } 303.000.000,00} = 16,1\% \text{ ao ano}$$

V-6.) Margem Bruta

$$MB = \frac{\text{Lucro Bruto}}{\text{Vendas}} = \frac{\text{Cr\$ } 83.110.646,30}{\text{Cr\$ } 236.748.285,65} = 0,35$$

V-7.) Margem Operacional

$$MO = \frac{\text{Lucro Operacional}}{\text{Vendas}} = \frac{\text{Cr\$ } 77.191.649,30}{\text{Cr\$ } 236.748.285,65} = 0,33$$

V-8.) Margem Líquida

$$ML = \frac{\text{Lucro Líquido}}{\text{Vendas}} = \frac{\text{Cr\$ } 48.635.706,14}{\text{Cr\$ } 236.748.285,65} = 0,21$$

V-9.) Ponto de Equilíbrio Operacional

- TORNO CNC

$$X = \frac{\text{Cr\$ } 60.772.365,00}{\text{Cr\$ } (33.117,65 - 2.627,23)} = 993 \text{ horas}$$

Como teremos apenas 4.152 horas disponíveis/ano, necessitamos de 0,5 ano para termos o equilíbrio entre receita e custo operacional

- TORNO UNIVERSAL

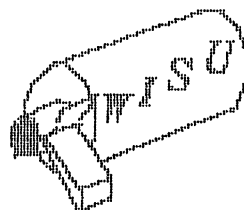
$$X = \frac{\text{Cr\$ } 60.772.365,00}{\text{Cr\$ } (23.902,65 - 2.251,26)} = 2.807 \text{ horas}$$

Ou seja, serão necessários 0,7 anos para se atingir o equilíbrio

- TOTAL DO INVESTIMENTO

Para calcularmos o ponto de Equilíbrio total da empresa consideramos:

- a.) Preço de Venda: Média dos preços de venda das duas linhas de produção
- b.) Custo variável: Média dos custos das horas das duas linhas de produção
- c.) Custo fixo: Custo fixo total abrangendo as duas linhas.



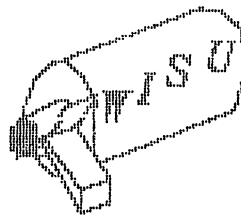
Assim, teremos:

$$X = \text{Cr\$} \frac{121544.730,00}{\text{Cr\$} (28.510,15 - 2.439,25)} = 4.662 \text{ horas}$$

Para as duas linhas temos um total de 8.304 horas, o que significa que necessitamos vender as horas relativas a 0,6 anos (7 meses aproximadamente), para termos o equilíbrio.

V-10.) Determinacao da Margem de Contribuicao

Produto		
Item	LINHA TORNO CNC	LINHA TORNO UNIVERSAL
Custo Primario	2.627,23	2.251,26
CIF	14.636,89	14.636,89
Preco de Venda	33.117,65	23.902,65
Margem contribuicao	15.853,53	7.014,50
(%)	91,8%	41,5%

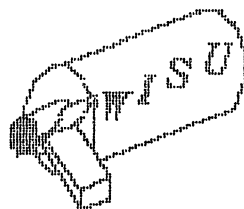


VI – COMENTARIOS FINAIS

Apesar da atual situacao economica na qual encontra-se o Brasil, consideramos viavel um investimento do porte do citado neste trabalho, no ramo de negocio proposto por este projeto.

Mesmo possuindo consideravel concorrencia e se tratando de um investimento envolvendo uma quantidade de capital elevada e tendo ainda altos custos fixos, o mesmo torna-se interessante, pois, como podemos observar pelos indices financeiros, o retorno do investimento feito acontece em um curto espaco de tempo.

Com relacao ao trabalho realizado, o consideramos extremamente valido, pois o mesmo nos permitiu conviver e exercitar todos os conhecimentos e informacoes recebidos durante o desenvolvimento do Curso de Pos-Graduacao a Nivel de Especializacao em Administracao Industrial.



VII – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 01.) FUHRER, M. C. A. Resumo de Direito Comercial. 9 ed., s.l. Revista dos Tribunais, 1990
- 02.) MAXIMIANO, A. C. A. Introducao `a Administracao. 3 ed., Sao Paulo, Atlas, 1991.
- 03.) OLIVERIO, J. L. Projeto de Fabrica. Sao Paulo, IBCL, 1985
- 04.) ESSO BRASILEIRA DE PETROLEO S.A. Usinagem e Fluido de Corte. Rio de Janeiro, Grafica Barbero, 1976
- 05.) RIGO, C. Administracao Financeira. Anotacoes de Aula. UFPR, Curitiba, 1991
- 06.) Seguranca e Medicina do Trabalho. Manuais de Legislacao ATLAS. 18 ed. Sao Paulo, 1990
- 07.) SOUZA, A. Custos Industriais. Anotacoes de Aula. UFPR, Curitiba, 1991
- 08.) SUPLICY Jr, H. L. Administracao do Capital de Giro. Anotacoes de Aula. UFPR, Curitiba, 1991.