Relatório de atividades de pesquisa sobre

"DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL"

realizadas durante o ano de 1994

Programa de Competitividade e Difusão Tecnológica

Pesquisador: Roque Ehrhardt de Campos
Proc.Individual no.: 380123/94-0
Bolsa de 12 meses a partir de Maio de 1994
Período relatado: Dezembro de 1993 a Novembro de 1994

DATA: 20/11/1994

I - Introdução

O período coberto neste relatório começa antes da concessão da bolsa pois o pesquisador Roque Ehrhardt de Campos começou a concentrar suas atividades nesta direção nesta época e não é possível separar as atividades a partir da concessão da bolsa sem prejudicar a compreensão do que está ocorrendo.
Na verdade, é interessante um breve relato até mesmo antes deste início, quando as atividades começaram a ser mais intensivas a partir de Dezembro de 1993 como uma introdução ao processo de desenvolvimento a que estas atividades estão levando.

Marcos históricos

O Sr.Roque E.de Campos envolveu-se mais diretamente com o grupo e as Universidades que está ligado hoje e que formam a AP3I (Associação de Programas de Integração e Informática Industrial) a partir do primeiro semestre de 1992, quando ainda era Orientador Acadêmico do Instituto Latino Americano de Tecnologia (ILAT) da IBM Brasil e ocupava o cargo de Presidente da ANPEQ (Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Qualidade). A ANPEQ, que tem também um convênio com o CNPQ e desenvolve suas atividades na área de qualidade, serviu de inspiração para que se criasse a AP3I, (Processo do convênio AP3I 680054/93-6), por sugestão dele ao Prof. Carlos Frederico Bremer, quando trabalhavam juntos, no ILAT, IBM Brasil. A idéia surgiu a partir de reuniões mantidas com o Dr.Guilherme Brandão visando a melhor utilização possível de recursos provindos das leis de incentivo fiscal que a IBM Brasil, através do ILAT, fazia na época.

Visita à Europa: Interkama , WZL, BIBA, IPK, SYSTEC e CIM Cranfield

Em 27 de Agosto de 1992 o Prof.Carlos Bremer, ainda como funcionário do ILAT, coordenou um Projeto de Visita Técnica a Europa, com a colaboração do Sr.Roque E.de Campos. Este projeto foi conjugado entre o CNPQ e a IBM, que levou à Europa, em Outubro de 1992, além do Prof.Bremer, que representava também a USP S.Carlos, os professores Luiz Danilo B.Terra, do CEFET de MG, o Prof. Luis Gonzaga Trabasso do ITA, o Prof. Herman A.Lepikson, da UFBa, a Prof. Alexandra A.P.Klen, da UFSC, o Prof. Mario F.Petzhold, da UFRJ, o Prof.Osvaldo Agostinho da Unicamp, o Prof.Henrique Rozenfeld da USP S.Carlos e o Prof.Rogério Valle da COPPE/UFRJ. Estes pesquisadores iniciaram esta visita pela Feira de Automação INTERKAMA, em Düsseldorf, e prosseguiram visitando as seguintes Instituições:

Sociedade para Inovação e Transferência de Tecnologia de Achen Ltda
WZL da Universidade de Aachen
BIBA da Universidade de Bremen
IPK da Universidade de Berlin
CIM da IBM em Munich
Sede do Fraunhofer em Munich
IWi da Universidade de Saarbrücken
CIM Institute da Universidade de Cranfield
Universidade de Loughborough

A menção desta viagem se prende mais à influência que ela teve na pesquisa atualmente desenvolvida pelo Sr.Roque E.de Campos do que propriamente pela sua colaboração na organização da viagem ou mesmo em sugerir a criação da AP3I, para cuja materialização ele teria posteriormente forte atuação. Desta viagem resultaram contactos que foram explorados posteriormente pelo Sr.Roque E.de Campos como se verá a seguir. Uma noção mais detalhada sobre este período pode ser obtida pela leitura do documento anexo núero 1, que era da época e fez parte de uma proposta enviada ao CNPQ.

II - Início das atividades

Fundação da AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial

Durante o ano de 1993, os professores que participaram daquela viagem, juntamente com outros colegas ligados à informática aplicada à Manufatura, realizaram várias atividades em conjunto, tais como reuniões de trabalho, visitas a USP S.Paulo, UFRJ e UFSC, mapeamento de atividades de pesquisa, etc. O ponto alto destas atividades foi a participação conjunta de dez Universidades do grupo na ABINEE-TEC de 1993, expondo cada uma seus próprios trabalhos nesta área.
No início do mês de Dezembro de 1993, o Sr.Roque E.de Campos levou uma proposta inicial de estatutos para fundação da AP3I e um grupo constituído pelo Prof.Paulo Miyagi, Prof.Carlos Frederico Bremer, Prof.José Reinaldo Silva, Prof.Oswaldo Horikawa, Prof.Giorgio E.O.Giacaglia e o Sr.Alfio Giusti, aprovaram uma proposta inicial de estatutos. Esta proposta foi enviada a todos os participantes da AP3I, que fizeram as sugestões de modificações que lhes pareceu necessárias.
A 28 de Janeiro de 1994 foi realizada uma assembléia geral de fundação e a 13 de maio de 1994 foi registrada a fundação no livro "A" do Registro Civil das Pessoas Jurídicas sob o no. 09149, do 7o.Cartório de Registro de Títulos e Documentos de S.Paulo, à Rua Augusta 1825. A Imprensa Oficial do Estado publicou a fundação oficializando-a e a 30 de Maio de 1994 e a 30 de Junho de 1994, o Departamento da Receita Federal concedeu-lhe a classificação como atividade principal a de no.6141, reconhecendo-a como Instituição Científica e Tecnológica, com numero de inscrição 00.071.305/0001-94.
Os detalhes destas ações e o primeiro resultado prático podem ser verificados pela leitura do documento anexo número 2.

Início das atividades do Sr.Roque Ehrhardt de Campos

O Sr.Roque E.de Campos desligara-se da IBM em Julho de 1993 e no segundo semestre daquele ano estivera dando aulas no curso de pós graduação de qualidade da Unicamp e se envolvera fortemente no processo de auxiliar o INMETRO a obter reconhecimento de suas atividades de certificação ISO 9000.
O Prof.Carlos Frederico Bremer convidou-o a participar da AP3I através da bolsa que ora utiliza, e que havia sido solicitada ao CNPQ quando da formação do convênio AP3I 680054/93, um dos resultados das atividades descritas nesta introdução.
O nome do Sr.Roque foi proposto e aprovado e através de um convênio assinado com a USP - Escola Politécnica da Universidade de S.Paulo, foram iniciadas formalmente suas atividades.
Embora a aprovação tivesse ocorrido em Dezembro de 1993, para se iniciar imediatamente, o pagamento efetivo da bolsa ocorreu somente em Maio de 1994, o que representou um obstáculo particularmente difícil de ser transposto pelo Sr.Roque E.de Campos, que trabalhou ativamente a partir de Janeiro, conforme se verá pelas atividades abaixo descritas.

Visita do Sr.Roque Ehrhardt de Campos a Cranfield e ao Fraunhofer

Em Janeiro de 1993, o Sr.Roque E.de Campos estava finalizando seu envolvimento com o INMETRO e após uma viagem feita à Genebra, Suiça, pagou com dinheiro do seu bolso uma viagem de Genebra para Munich afim de visitar o Fraunhofer e outra para Cranfield na Inglaterra, para visitar o CIM Institute.
Apenas para registro, estas despesas seriam posteriormente reembolsadas pela AP3I somente a 13 de Julho de 1993, quando as operações o permitiram.
Esta visita foi decisiva e crucial ao processo, pois embora estes lugares já tivessem sido visitados pelos participantes da AP3I, conforme foi mencionado na introdução, eles o fizeram sob o ponto de vista acadêmico e com muita rapidez.

No caso da visita do Sr. Roque, tanto em Cranfield como no Fraunhofer de Munich, houve um atendimento exclusivo, visto que estava sozinho e com todo o tempo necessário.
O Sr.Roque teve a oportunidade de se entrevistar com todas as pessoas envolvidas no processo de transferência de tecnologia nestes dois locais e pode informar-se detalhadamente sobre isto.
Na volta desta viagem, o Sr.Roque E.de Campos apresentou uma proposta inicial de atuação para a AP3I, juntando a ela, conforme se pode ler em seu prefácio, a experiência do ITA/CTA, que foi também visitada por ele aqui no Brasil.
Esta proposta inicial está no documento anexo número 3.

Início das atividades - Preparativos iniciais

A implementação da proposta inicial iria apresentar uma série de complicadores que à primeira vista parecem não ter nada com o objetivo das atividades da pesquisa, porém inviabilizariam, se não resolvidos, qualquer tentativa neste sentido.
É importante salientar que dada as características altamente burocráticas do Brasil, para se poder efetivamente trabalhar no objetivo central desta pesquisa, isto é, transferência de tecnologia, uma série de obstáculos tem que serem transpostos antes. Existem três conjuntos de obstáculos nesta fase preparatória:, pois apesar da implementação de vários projetos de transferência, eles não estão de todo resolvidos:

1-Inerentes à estrutura legal do país para que a AP3I possa "existir";
2-Inerentes à estrutura que rege as Universidades para que os professores, alunos e pessoal possam atuar;
3-Inerentes à forma e a natureza da tecnologia que se quer transferir.

1-Obstáculos da estrutura legal do país para que a AP3I possa "existir"

O termo "existir", neste caso, significa ter uma personalidade jurídica, uma inscrição no cadastro geral dos contribuintes (CGC), legalizar sua existência face aos orgãos estaduais e municipais, enfim, poder emitir notas fiscais, faturar, cobrar e ser cobrada.
Estas atividades foram principalmente desenvolvidas pelo pesquisador Sr.Alfio Giusti, que também é bolsista do CNPQ para esta finalidade e provavelmente no seu relatório irá discorrer sobre isto.
Esta legalização acima consumiu aproximadamente seis meses, pois embora , como já foi mencionado o registro dos estatutos e da assembléia inicial tenha sido feito à 13 de Maio de 1994, a finalização do reconhecimento legal se daria a 30 de Junho de 1994 e a primeira nota fiscal somente pode ser emitida no início de Julho de 1994.

2-Obstáculos da estrutura que rege as Universidades para que os professores, alunos e pessoal possam atuar

É necessário que seja esclarecido que as Universidades nas quais o pesquisador Sr.Roque E.de Campos concentrou suas atividades foram a Unicamp em Campinas e a USP, Escola de Engenharia de São Carlos.
A forma como as Universidades públicas são constituídas, especialmente as Federais e Estaduais, na forma prevista pelos seus estatutos, torna extremamente complicado seu envolvimento em projetos com a sociedade que não sejam aqueles ligados estritamente à educação.
Não existe uma forma por assim dizer, ideal ou correta, pois nossa tradição não contempla atividades em nossas Universidades que não sejam a educação e a pesquisa. A USP contempla atividades de extensão, mas não tem definição sobre detalhes. Na verdade, existem correntes que defendem a idéia de que uma atividade como a que nos propomos desvirtua e até mesmo conspurca o espírito que deveria, na opinião destas correntes, permear no ambiente Universitário.
Este assunto é polêmico e complexo e não é nossa intenção defender qualquer idéia, contra ou a favor. Entendemos que se o CNPQ suporta o projeto e o reitor de uma das mais importantes Universidades do pais assina o convênio, como foi o caso deste pesquisador Sr.Roque E.de Campos, que teve sua bolsa

através da USP São Paulo, é porque este aspecto já foi verificado. A atividade portanto é considerada válida. Porém, na prática, a idéia tem que ser "vendida" àqueles que não compartilham dela. Senão para que venham a aderir, pelo menos para que não a contrariem no sentido de impedir que ela se desenvolva.
Embora no caso das propostas feitas pelo pesquisador Sr.Roque E.de Campos não tenha havido impedimentos perceptíveis parte de possíveis correntes contrárias à ideia, houve a necessidade de inúmeras vezes explicar detalhadamente a natureza da proposta.
Como já dissemos, não existe uma forma correta de resolver a questão de formalizar e regularizar o envolvimento dos professores. O caminho que o pesquisador Roque E.de Campos percorreu para resolver isto foi o seguinte, tanto na USP São Carlos, como na Unicamp:

a-Apresentação do projeto da AP3I em reunião departamental

Tanto na USP em São Carlos como na Unicamp, o projeto foi apresentado e explicado a todos os professores potencialmente envolvidos em transferência do tipo que a AP3I se propôs.
Os grupos a que o pesquisador se ligou foram:

USP São Carlos: Engenharia de Produção (EESC/SEM)/Laboratório de Máquinas e Ferramentas (LAMAFE)
Diretor: Prof.Rosalvo Tiago Ruffino
Chefe do Departamento: Prof.Mario Pinotti

Unicamp Campinas: Depto de Engenharia de Fabricação (DEF/FEM)
Diretor: Prof.Douglas Zampieri
Chefe do Departamento: Prof.Anselmo Eduardo Diniz

O projeto foi explicado e apresentado inicialmente aos chefes de departamento, depois ao Departamento e posteriormente aos Diretores.

b-Reunião individual com cada professor

Foram feitas entrevistas individuais com os seguintes professores:

Unicamp:

Prof.Anselmo Eduardo Diniz
Prof.Olivio Novaski
Prof.Paulo Lima
Profa.Roseana da E.Trevisan
Prof.Nivaldo Lemos Cupini

O Prof.Antonio Battocchio está se preparando para um estágio no exterior e a Profa.Maria Helena Robert está no exterior.
Os Profs. Antonio Carlos dos Santos Rodrigues e Oswaldo Luiz Agostinho tem dedicação parcial, sem condição de envolvimento com projetos do tipo a que nos propomos.
Uma idéia do que o pesquisador encontrou destas entrevistas e reuniões pode ser vista pela leitura do anexo 4 que dá uma dimensão de como o próprio departamento se enxerga dentro de Unicamp.

USP - Escola de Engenharia de S.Carlos

Prof.João Vitor Moccellin
Prof.Benedito Di Giacomo
Prof.Benedito de Moraes Purquerio
Prof.Henrique Rozenfeld

Prof.Eduardo Morgado Belo
Prof.Carlos Frederico Bremer
Prof.Ernesto Massaropi Jr.

O Prof.Eduardo Vila Gonçalves está se preparando para um estágio no exterior e o Prof.Jaime Gilberto Duduch coordena o Lamafe e os Profs. João Fernando Gomes de Oliveira e Odilson Coimbra Fernandes, embora potencialmente possam se envolver, ainda não foram entrevistados.
Uma idéia do que o pesquisador encontrou destas entrevistas e reuniões pode ser vista pela leitura do anexo 5 que dá uma dimensão de como o próprio departamento se enxerga dentro de USP. Pedimos desculpas pela redação estar em Inglês, porém este era o melhor documento que o Departamento possuía e apesar do inconveniente ainda foi a melhor idéia sobre o que se está discutindo.

c - Forma provisória para viabilização do início das operações

Quando foi emitida a primeira nota fiscal referente ao primeiro projeto que transferimos tecnologia para a indústria, constatou-se que a atuação dos professores nesta atividade apresentava uma série de obstáculos ao envolvimento do professor na atividade visada. Isto ocorre dada a natureza da estrutura que as Universidades são constituídas como já foi dito.
Para que uma Universidade pública se envolva com um projeto com alguma firma da sociedade no sentido de auxiliá-la a resolver qualquer problema, do ponto de vista legal, seria necessário que inicialmente fosse feito um contrato, ou convênio, especificando a natureza da relação, as obrigações e deveres das partes e a forma do ressarcimento, das despesas e dos eventuais lucros ou prejuízos.
Após a celebração deste convênio ou contrato, o pagamento se for feito à pessoa jurídica da sociedade, deveria entrar para o erário público e redistribuído através de um orçamento adequado da União ou do Estado. Na forma como são apropriadas as receitas e despesas das universidades públicas hoje, este dinheiro teria que entrar para o todo da Universidade e sua administração para o fim específico que a entidade ou firma celebrou o contrato criaria um problema admnistrativo que, dentro do conhecimento do Sr.Roque E.de Campos não correu em nenhum caso.
Porque não ocorreu?
Apenas para se celebrar um convênio ou contrato, se partirmos de uma situação onde todos os pontos de interface estejam resolvidos, isto é, não há dúvidas quanto à natureza da relação e existe concordância quantos aos termos da relação, o tempo para chegar no ponto de assinatura, desde a entrada no departamento jurídico é cerca de 6 (seis) meses.
O tempo de negociação para se chegar neste ponto que ainda demora 6 meses, isto é, definição do projeto, natureza da relação, etc., na experiência do Sr. Roque E.de Campos, do tempo em que trabalhou na IBM, é da ordem de mínimo de mais 6 meses para projetos pequenos (menores que us$100 000), e até dois anos para projetos maiores (da ordem de us$1 000 000,ou mais).
Portanto, quem quiser enfrentar a burocracia, mesmo sabendo o que quer e tendo o dinheiro para pagar, tem que esperar de 1 a 3 anos!
Estes informações não são projeções, são dados da realidade que o pesquisador viveu nos 5 anos que trabalhou nesta área no ILAT da IBM.
Como minimizar isto na prática?
Os interessados que querem trabalhar com a Universidade, evitam este caminho.
Como isto é resolvido então?
Através das fundações e ou dos convênios chamados "guarda chuva".

Fundações

As fundações são um capítulo à parte e não pretendemos discutir sua validade ou não aqui.
A favor podemos dizer que viabilizaram a relação com das Universidades com a sociedade como meio prático de ultrapassar os obstáculos descritos acima.

Contra, podemos dizer que são passivas e resolvem apenas um problema burocrático, sem se envolverem com a natureza da operação que viabilizam e transformaram-se num pedágio excessivamente caro para o tipo de problema que resolvem.
É muito importante ressaltar que o modelo escolhido pela AP3I não foi de confronto ou substituição, e sim de agregamento. Isto é, viemos nos juntar às fundações otimizando o que elas deixam a desejar e minimizando o custo.

USP - Escola Politécnica de S.Paulo

Devemos ter em mente que dentro da USP Escola Politécnica de S.Paulo existem 23 fundações, sendo 2 na USP, Escola de Engenharia de São Carlos.
Estas fundações se formaram em torno dos Institutos ou grupos de Institutos que compõem o perfil da USP. Por exemplo, em S.Carlos uma fundação atende ao Instituto de Física e a outra as atividades de Engenharia.
É muito importante notar que na USP todas as fundações se reuniram numa série de discussões para resolver seus problemas de viabilização de projetos e destas reuniões surgiu um convênio firmado com a Universidade de S.Paulo no sentido de que elas podem contratar professores, usar equipamentos e instalações, repassar para a USP equipamentos e instalações, administrar projetos, sem ofender a lei.
Isto é, a FDTE ou a FIPAI, que são as que resolvem a maioria dos casos envolvendo as Engenharias, para citar dois exemplos das 23, podem na prática, agir em nome da USP, por processos relativamente rápidos.
Usamos provisoriamente este método e firmamos um convênio com a FIPAI em S.Carlos para formalizar nosso relacionamento com Escola de Engenharia de S.Carlos.
No anexo 6 está uma cópia deste convênio

Unicamp

No caso da Unicamp, como já foi dito, são 5 fundações, porém na prática, 95% de todo o relacionamento deste tipo é feito pela Funcamp.
A Unicamp foi formada bem depois da USP e, embora não tenhamos informações precisas, é fácil deduzir que quem optou pela concentração em torno de uma única fundação tinha plena consciência de todos os problemas que mencionamos.
Podemos afirmar que a Funcamp faz parte da Unicamp, tendo suas instalações dentro da Universidade, nas mesmas condições que qualquer Instituto, em termos de prédio, instalações, etc.
Por outro lado, as Reitorias, através dos seus mecanismos jurídicos, praticamente elegem exclusivamente a Funcamp em seus convênios e contratos que demandem esta solução.
Neste caso, usamos também provisoriamente o método de utilizarmos o convênio que a Funcamp tem com a Unicamp para podermos formalizar nosso relacionamento com ela.
No anexo 7 está uma cópia dos termos deste acordo e nele está mencionado que estaremos celebrando algo definitivo neste sentido.
Pela leitura daquele acordo, podemos verificar que o Diretor do DEF/FEM, Prof. Douglas Zampieri, determinou a nomeação de um administrador para interagir com a AP3I e agir junto à Reitoria, através da sua procuradoria jurídica, e com a Congregação.

d - Forma definitiva

Como já foi mencionado, o processo para viabilização de um convênio com uma Universidade Estadual ou Federal, seja ela a USP ou a Unicamp demora no mínimo 6 meses.
No caso da Unicamp já estamos iniciando o processo através do DEF/FEM que nomeou um representante e iremos percorrer o caminho necessário.
No caso da USP, a formalização tem que necessariamente ocorrer via S.Paulo, pois o Diretor da Escola de Engenharia de S.Carlos se reporta ao Reitor que está localizado lá.

Temos informações que o Sr.Alfio Giusti já conseguiu um convênio provisório com a FDTE e a forma definitiva carece ainda de solução;

3-Obstáculos inerentes à forma e a natureza da tecnologia que se quer transferir

A ideia de transferência de tecnologia é muito discutida e está presente entre nós há muito tempo. Porém, antes de discutirmos os obstáculos à sua transferência, é necessário que conceitue onde estamos querendo atuar.

III - Concepções de tecnologia [1]

O estudo sistemático da tecnologia como um ramo especial da atividade humana é um fenômeno essencialmente moderno. O termo vem do grego *techne*, "arte, habilidade", com *logos*, "palavra, discurso", significando na Grécia um discurso sobre as artes. O termo aparece na língua Inglesa pela primeira vez no século 17 e significava uma discussão em torno das artes aplicadas somente. No inicio do século 20 o termo caiu em uso generalizado e abrangia uma faixa muito grande e crescente de meios, processos e idéias, conjuntamente com ferramentas e maquinas. A partir dos anos 50, tecnologia foi definida em frases tais como "os meios ou atividades pelas quais o homem procura mudar ou manipular seu ambiente". Estas definições muito amplas tem sido criticadas por observadores que indicam a linha nebulosa que existe na pesquisa científica e a atividade tecnológica.
Mais significativo que o problema da definição tem sido o debate sobre o valor da tecnologia, um debate em que concepções radicalmente diferentes tem sido desenvolvidas. Para perceber as raízes destas concepções conflitantes, uma perspectiva histórica é indispensável.

Origens e natureza da tecnologia

Disse Benjamin Franklin que "O Homem é um fabricante de ferramentas". Ele poderia ter dito que o homem é homem precisamente porque faz ferramentas. Os animais ocasionalmente usam ferramentas naturais tais como pedras ou galhos e a criatura que nos originou e se tornou homem com certeza fez o mesmo por milênios antes que o primeiro passo gigante fosse dado no sentido de caracterização de sua própria ferramenta. Mesmo então, foi um tempo interminável antes que ele começasse a fazer ferramentas em bases regulares e eras se passaram até que ele chegasse ao ponto dos estágios sucessivos de padronização dos seus machados e clavas e para sua fabricação em série. Isto é, que fossem alocados lugares específicos e pessoas especializadas no trabalho. Um certo grau de especialização na fabricação de ferramentas foi conseguido na época do homem de Neanderthal (70 000 AC) e ferramentas mais avançadas que requeriam montagem da cabeça e do cabo, por exemplo, foram produzidas na época do *homo sapiens* Cro-Magnon (40 000 AC). A aplicação de princípios mecânicos foi conseguida pelos fabricantes de vasos na época Neolítica (20 000 AC) e pelo homem da Idade do Metal (10 000 AC).

Ciência e tecnologia

Com este passo o homem fabricante de ferramentas introduziu as características básicas da tecnologia moderna, que é sua relação com a ciência. Há um certo exagero aqui, pois até bem recentemente a ciência tem sido divorciada da tecnologia, perseguindo seus próprios objetivos e com identidade separada.
A ciência, na era clássica, tanto no Oriente como no Ocidente, pertenceu à aristocracia dos filósofos e incorporava o conhecimento sobre tudo. A tecnologia era possessão dos trabalhadores e artesões. Esta separação se deveu mais ao fato que a especulação sobre ciência iniciada por Aristóteles pouco tinha a oferecer ao artesão do que a uma separação de classes. Foi somente com as revolucionárias trocas sócio-

[1]Livremente adaptado do excerto de Robert Angus Buchnan, Senior Lecturer in Humanities and Social Sciences, Director, Centre for the Study of History of Technology, University of Bath, England, na Encyclopaedia Britannica

econômicas entre o Oriente e o Ocidente iniciadas na Idade Média que a ciência e a tecnologia começaram a andar juntas novamente. Roger Bacon, mais conhecido como Francis Bacon, sábio inglês do século 13, previu barcos motorizados e máquinas voadoras e tem a seu crédito a invenção da pólvora. Bacon organizou um grupo cuja finalidade foi descrita como "o conhecimento das causas e o segredo das coisas e o alargamento das fronteiras do império humano para a efetivação de todas as coisas possíveis". Bacon, com René Descartes e outros contemporâneos pela primeira vez viram o homem como senhor da natureza. Ainda assim, o casamento da ciência com a tecnologia previsto por Bacon foi vagarosamente consumado. Nos 200 anos que se seguiriam carpinteiros e mecânicos construíram pontes de ferro, máquinas a vapor e máquinas têxteis, porém somente durante o curso do século 19 que a tecnologia foi gradualmente se baseando na ciência. O primeiro cientista a se tornar uma figura mais importante na tecnologia foi Justus von Liebig, sábio alemão pai da química orgânica e inventor do fertilizante sintético. Mais tipicamente, os grandes inventores do século 19 que inventaram ou construiram artefatos baseados em trabalhos de cientistas foram Thomas Edison, inventor do primeiro dispositivo elétrico para iluminação, a lâmpada elétrica , Michael Faraday e Joseph Henry, pioneiros experimentadores com a eletricidade. Tivemos ainda Alexander Graham Bell, inventor do telefone, baseado em princípios de Helmholtz, G.Marconi, inventor da radiotelegrafia, baseado em trabalhos de Hertz e Maxwell. No caso de Edison, um desenvolvimento adicional importante aconteceu: a institucionalização da união da ciência com a tecnologia. Pouca gente notou isto na época, mas o método maciço de pesquisa utilizado para encontrar o filamento de sua lâmpada elétrica resultou na criação de Menlo Park, em Nova Jersey, o primeiro laboratório de pesquisa do mundo. Desta forma, a data da demonstração da lâmpada elétrica feita por Edison, 21 de Outubro de 1879, pode ser considerada também com a do nascimento da pesquisa tecnológica moderna. Daí em diante a aplicação de conhecimento e princípios científicos à tecnologia cresceu. O racionalismo de engenharia de Frederick W.Taylor aplicado na organização dos trabalhadores para produção em massa e os estudos de tempo feitos por Lillian e Frank Gilbreth foram logicamente seguidos no século 20 pela invenção da engenharia de sistemas, pesquisa operacional, estudos de simulação e modelos matemáticos.

Prós e contras da tecnologia

O tema deste tópico, ou seja, obstáculos inerentes à forma e a natureza da tecnologia que se quer transferir, apresenta dois conjuntos de obstáculos que faziam necessários a introdução anterior.
Um dos aspectos mais intrigantes das concepções modernas de tecnologia é a profunda divisão entre as visões dos países desenvolvidos e dos não desenvolvidos, entre os quais nos colocamos, sobre a tecnologia.
Falando de forma ampla, a crítica anti-tecnologia tanto a nível popular como a nível informado tem vindo dos países desenvolvidos enquanto que nos países subdesenvolvidos ou não desenvolvidos, existe uma crença geral de favorabilidade, ou até mesmo agressivamente a favor.
Portanto, os obstáculos são de dois grupos distintos, ou seja, um grupo de ambientes em que se quer transferir a tecnologia e outro de ambientes em que não se deseja transferir a tecnologia.
Vamos concentrar nossas observações sobre o conjunto de obstáculos para o caso onde se quer a transferência, ou seja, estamos partindo do suposto que existe no Brasil uma crença geral de favorabilidade, que chega em certos casos até ser agressivamente a favor.
Porém, o pesquisador Sr. Roque E.de Campos tem encontrado com uma certa frequência ambientes em que existe uma percepção negativa da transferência de tecnologia que a AP3I se dedica, nomeadamente, o uso de programas de integração baseados na informática.
Por outro lado, já existem no Brasil ambientes que se assemelham ao mundo desenvolvido inclusive na percepção dos motivos que levam a tornar a tecnologia uma coisa indesejável.
Antes de nos concentrar no caso positivo, vamos a fazer um breve relato sobre os aspectos da indesejabilidade, pois o pesquisador Sr.Roque E.de Campos embora se dedique atualmente convictamente a estas atividades, também teve dúvidas quanto à validade do esforço de transferência de tecnologia a que a AP3I está se dedicando. Como teve que se convencer antes de aceitar a tarefa, crê que vale a pena uma exposição de motivos, pelas razões que se verão na dialética que será exposta.

Dialética humanista

A exposição de Londres em 1851, no recém inaugurado e revolucionário Palácio de Cristal, parecia a culminação da profecia de Francis Bacon da "efetivação de todas as coisas possíveis" e a justificação materialista da visão de Bacon que "As realizações em si mesmas são de maior valor que as Garantias de Certeza (das Teorias) porque elas adicionam aos prazeres da vida". A nova tecnologia parecia encaixar-se no novo laissez-faire econômico como uma luva e garantir a rápida realização do ideal utilitário dos filósofos de se obter "a maior quantidade de bens para o maior numero de pessoas". Mesmo Marx e Engels, vindos de um ponto de vista político radicalmente diferente, viam na tecnologia apenas bem, pois a seus olhos ela produzia um imperativo no sentido do domínio e controle socialista dos meios de produção. Similarmente, nos Estados Unidos, o utopista Edward Bellamy[2], previu uma sociedade planejada, em sua novela *"Looking Backward"* (Olhando em retrospecto), na qual a tecnologia iria desempenhar um papel manifestamente bom.

Porém, no meio deste otimismo Vitoriano, algumas poucas vozes dissidentes foram ouvidas, tais como a de Emerson, no seu aviso agourento: "As coisas estão na sela e cavalgam a humanidade".

O desencanto com a tecnologia foi expresso pela primeira vez de forma dramática e generalizada em um trabalho notável de Aldous Huxley[3], *"Admirável mundo novo"*, surgido no meio da Grande Depressão americana, em 1932, em profundo contraste com a obra de Edward Bellamy. Huxley imaginou uma sociedade em um futuro próximo na qual a tecnologia estava totalmente entronizada, mantendo o conforto físico da humanidade sem o conhecimento da necessidade ou da dor, mas também sem liberdade beleza ou criatividade e totalmente destituída de uma existência pessoal. Um eco deste ponto de vista de Huxley teve uma expressão artística inesperada no filme de Charlie Chaplin *"Tempos Modernos"*, no qual o famoso personagem Carlitos mostra o efeito despersonalizador da produção em massa em linhas de montagem. Após a segunda guerra mundial, a tecnologia foi sendo cada vez mais criticada, sendo notável a contribuição feita pela publicação *"Silent Spring"*, uma série de revistas e um livro pela escritora americana de ciência Rachel Carson que teve um impacto muito forte nos anos 50 e 60, revelando os efeitos nocivos do DDT nas plantas e nos animais. Escritores e políticos tanto na Europa como nos Estados Unidos se juntaram em um coro anti-tecnológico que estava em seu pico justamente quando a tecnologia estava conseguindo seus resultados mais expressivos no sentido puramente técnico, desta forma atingido o aforisma do ensaista Inglês G.K.Chesterton que "Nada falha como o sucesso".[4]

As duas grandes vertentes da literatura anti tecnológica podem ser sumarizadas de um lado os efeitos nocivos imediatamente discerníveis do progresso tecnológico, tais como mortes por atropelamento ou desastres de automóvel, poluição do ar e da água, super população urbana, e ruído excessivo. De outro lado, o tema da tirania tecnológica contra a individualidade e os padrões tradicionais da vida humana.

Talvez a contribuição notável para a literatura sobre este tema tenha sido a obra *"La technique"*, publicada em 1954 por Jacques Ellul, professor da Universidade de Bordeaux. Definindo a tecnologia como "um conjunto de práticas pela qual uma pessoa usa os recursos disponíveis afim de conseguir certos fins desejados", Ellul afirmou que isto tinha se tornado tão penetrante, que o homem vivia agora em um ambiente que ele caracterizou como artificial, autônomo, autodeterminaste, nihilistico (isto é, não direcionado a finalidade alguma, neste caso funcionando por causa e efeito), e na verdade, numa estrutura em que os meios tem primazia sobre os fins.

Ellul afirmava que a tecnologia, em efeito, tinha se tornado tão poderosa, que qualquer outro fenômeno social tal como política e economia, estão situados "nela" ao invés de influenciados "por ela". Ele disse textualmente que "A mente do homem moderno está totalmente dominada por valores tecnológicos e seus objetivos estão representados apenas por progresso e felicidade conseguidos através de técnicas". O indivíduo, em outras palavras, tem que ser adaptado à técnica, ao invés do oposto disto. Note-se que Ellul, como Aldous Huxley não estavam preocupados com efeitos colaterais tais como poluição, etc, que

---

[2]Nascido a 26 de Março de 1850 e morto em 22 de Maio de 1898, filho de um pastor Batista, viveu um ano na Alemanha, percebeu as agruras dos pobres urbanos. Sua obra mais conhecida é a refereida.

[3]Nascido em 1894 e morto em 1963, membro da famosa família inglesa iniciada por Thomas Henry Huxley.

[4]O pesquisador Sr.Roque E.de Campos trabalhou 22 anos na IBM, uma das maiores expressões de sucesso da tecnologia aplicada e experimentou amargamente o que significa isto.

não existem no *"Admirável Mundo Novo"* de Huxley e que são dispensadas como falsas por Ellul. O problema básico residia em duas questões, sumarizando tudo isto, por Ellul:

1-Será o homem capaz de permanecer senhor num mundo de meios, isto é, um mundo em que os imperativos da tecnologia determinam as direções sociais?

2-Será possível o surgimento de uma nova civilização que envolva a tecnologia e ainda assim permita o homem ser livre?
Ele antecipou uma linha de resposta observando que a tecnologia verdadeiramente libertou o homem de muitas restrições de tempo e espaço, mas acrescentou uma pergunta que demanda resposta:

"Será isto o que significa ser livre?"

A questão no Brasil

À dialética exposta acima, no caso do Brasil, embora, como já dissemos exista uma percepção favorável, até mesmo em certos casos agressivamente favoráveis, o pesquisador Sr. Roque E.de Campos antes de decidir-se favoravelmente visualizava ainda os seguintes argumentos negativos:
-As decisões dos potenciais elegíveis para transferência de tecnologia, isto é, as empresas, pautam suas decisões pelo aumento de produtividade e competitividade. No Brasil isto é entendido quase que exclusivamente como economia de mão de obra. Em outras palavras, transferir tecnologia significa a primeira vista eliminar empregos. Num pais carente de empregos e com mão de obra barata justifica-se isto?
-Com tantos problemas graves pedindo solução, tais como má distribuição de renda, menores abandonados, instituições e estrutura sociais inadequadas, será que justifica investimento de esforço e recursos em coisas tão sofisticadas e próprias de países em que tudo isto aparentemente já está resolvido? Será que dar prioridade a isto no Brasil é correto?

Posição adotada pelo pesquisador Sr.Roque Ehrhardt de Campos

As críticas expostas acima e anteriormente estavam na cabeça do pesquisador quando realizou sua visita ao Fraunhofer Institute em Munich e visitou as instalações da BMW naquela cidade. Além das informações que foram absorvidas e que influenciaram o modelo previsto no anexo 3 deste relatório, foram percebidas pelo pesquisador e foram fator fundamental no seu convencimento em favor da transferência de tecnologia os seguintes aspectos:
-A Alemanha tem o sistema de seguridade social mais caro do mundo. O trabalhador ganha parado ou trabalhando, sendo uma razão mais forte não substituí-lo por máquinas que o caso do Brasil que é inverso. Isto é, um desempregado na Alemanha onera o sistema todo e uma política de substituição ampla para economizar mão de obra "à brasileira", provocaria caos. Talvez não apenas por isto, mas certamente com grande peso, os alemães não tem sido amigos de automação completa, no moldes dos japoneses, que apagam a luz porque não fica ninguém e procuram deixar operadores, como é o caso da fábrica visitada da BMW, em Munich, que é automatizada num processo restrito. Foi fácil perceber que este limite de utilização de integração de tecnologia por computador para manufatura se mostra insuficiente para fazer frente à concorrência. Em outras palavras, se a BMW não vier a fazer fabricas que se apagam a luz, ela pode ser alijada do mercado.
-Coincidentemente, naquele período em que o pesquisador esteve na Europa e ainda quando visitava Cranfield na Inglaterra, os jornais ingleses noticiaram a formalização da união da BMW com a Rover. Uma das coisas que se podia deduzir das noticias era a necessidade de economia de escalas para se sobreviver. Isto incide diretamente com um dos argumentos mais comuns no Brasil que não temos quantidades suficientes para justificar os investimentos para atingirmos certos patamares tecnológicos de produção. Na verdade você não investe porque é grande, você tem que ficar grande e investir ou investir e ficar grande, ou morrer.

-Num nível mais sofisticado de análise, a questão da liberdade e dos valores humanos, tiveram talvez sua fase mais baixa na história da humanidade durante a guerra nos campos de extermínio judeus, que tem em Dachau, perto de Munich um libelo para que não se esqueça a que condição seres humanos conseguem forçar seres humanos. É difícil imaginar maior perda da liberdade. Com certeza muito mais difícil de enfrentar que *"O admirável mundo novo"* de Aldous Huxley ou a situação imaginada por Ellul. É controverso e difícil, senão impossível de demonstrar, mas num mundo em que a tecnologia tenha sido expandida ao seu limite, especialmente as de comunicação, é improvavel que uma realidade como a que foi criada pelo Nazismo subsista.

-Por último, mas não menos importante, como dizem os ingleses, "last but not least", a visita à Inglaterra deixa muitas dúvidas quanto às profecias dos críticos da civilização tecnológica. Lá que houve a revolução industrial, que se inventou o tear, que não inventou a máquina a vapor, mas que dominou os dois principais usos dela, que foram a navegação e o sistema ferroviário, não pode o pesquisador perceber indícios das consequências nefastas indicadas pelos críticos da tecnologia. Muito pelo contrario. A relação do pais com a tecnologia é pacífica. O empenho é quase morno, não sabendo o pesquisador indicar qualquer tecnologia que os ingleses efetivamente dominem atualmente, que dá indícios que não "vendem sua alma ao diabo", como é necessário para se atingir tal proeminência. As duas perguntas formuladas magistralmente por Ellul, no caso da Inglaterra sugerem uma resposta que eles estão muito longe, talvez no oposto, de ter materializado as profecias. Tem uma democracia invejável, talvez a mais perfeita do mundo. São relativamente pobres e ainda assim consegue ter justiça social. São profundamente esnobes e ainda assim recebem todos seus compatriotas do Commonwealth. Não padecem das dores do racismo americano ou alemão, ou porque não dizer, universal. Em cima de tudo isto, nada mais anti-tecnológico do que manter o arcaico sistema político apoiado na existência da realeza, que eles o fazem com visível satisfação e orgulho, prova que seus valores de vida estão acima de quaisquer ideias de progresso ou bem estar material.

Finalizando este argumento, o pesquisador informa que convenceu-se que vale a pena lutar pela transferência de tecnologia pois, para ele, as evidências a favor pesam mais que as contra.

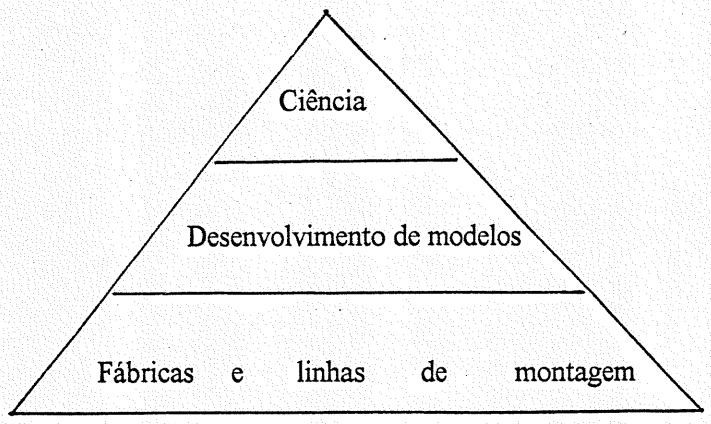
IV - Obstáculos à transferência de tecnologia mesmo quando se quer transferí-la

Façamos uma comparação entre transferir tecnologia e a criação de animais de raça, por exemplo, cavalos. Para se criar cavalos de raça, partimos de uma matriz com pedigree, inseminamos, gestamos sob condições ideais a mãe da prole e ao nascer os filhotes, atingimos nosso objetivo. Processo relativamente óbvio mas que tem certos cuidados. A garantia do pedigree da matriz demanda um conhecimento muito grande, um acompanhamento amplo do que acontece no mundo e uma grande quantidade de dinheiro para poder pagar o preço que isto custa. Cavalos de altíssima qualidade custam vários milhões de dólares. A inseminação pode ser artificial, que demanda uma tecnologia das mais sofisticadas que se tem conhecimento e o fato mais aparente que é a gestação e o nascimento, são relativamente simples de se obter.

Se a tecnologia que estivéssemos discutindo fosse por exemplo, automóveis, ao examinarmos o início de nossa produção com Aero Willys, Dauphine , DKW's ou mesmo Wolkswagen besouro, veríamos que os cavalos que estivemos criando ou não eram de raça ou tinham quebrado a perna. E foram todos inseminados e gestados fora. A Wolkswagen, que parece exceção, na verdade estava transferindo para o Brasil linhas que estavam se tornando obsoletas quando do aumento da demanda pelo mercado americano e que precisavam ser substituídos por mais modernas. O AeroWillys foi um projeto do grande fabricante de navios da segunda guerra, Henry Kaiser que não deu certo. O Dauphine foi uma tentativa da Renault para competir com o besouro da VW que também não deu certo. O DKW era um projeto de 1939 que ficou obsoleto na Alemanha. A Ford, a GM e a Chrysler seguiram a mesma linha.

O inicio da Fiat com o 147 seguiu o mesmo padrão e talvez tenha sido a primeira a reverter o quadro, lançando a linha Uno/Prêmio, produtos realmente modernos, que fez com que o mercado a tornasse a segunda maior produtora e constantemente ameaçando a hegemonia da VW.

Não fosse a abertura do mercado pelo malfadado Presidente Collor, estaríamos consumindo "carroças", muito bem definidas por ele, pois o processo que se instalou no pais no início da indústria automobilistica foi se perpetuando até recentemente.
A idéia não é criticar algo que de qualquer maneira deu mais certo que errado, mas sim, entender o processo e praticá-lo conscientemente ou tentar evitar os mesmos esquemas.
O automóvel é um excelente exemplo para entendermos o processo da transferência de tecnologia, pois é um produto bem conhecido, e é a primeira coisa que qualquer nação em desenvolvimento almeja produzir para se sentir progredindo. Se nosso pais não produzisse automóveis e nosso projeto fosse transferência das tecnologias que o produzem, juntamente com a ciência associada, o quadro que teríamos seria o de uma pirâmide, disposta da seguinte: maneira:



No topo de pirâmide estão os laboratórios de pesquisa pura, onde são imaginadas soluções de forma ampla e livre, sem compromisso com nada, visando criatividade.
No centro da pirâmide, teríamos os laboratórios de desenvolvimento de protótipos e modelos para fabricação em série. Nestes locais estão os modelos que circularão nas ruas nos próximos anos.
Na base da pirâmide estão as fábricas, que produzem os carros que estão atualmente disponíveis para a venda.
No caso do Brasil, mesmo depois destes anos todos, as atividades que fazemos estão concentradas na base da pirâmide. Nosso envolvimento no topo não existe e na parte intermediária começou a se intensificar apenas por causa da abertura que o Presidente Collor forçou, senão, estaríamos ainda na base da pirâmide.
Em cada um destes níveis, existem tecnologias próprias e uma imagem que poderíamos fazer, para usarmos posteriormente, é como se cada nível da pirâmide fosse constituído de blocos construtivos, representando cada um uma tecnologia que conjuntamente com a sua adjacente, forma a estrutura do todo. Os blocos da base diferem dos do centro que por sua vez diferem dos do topo.
A tendência moderna, com a globalização, é de que esta pirâmide esteja dispersa com blocos construtivos pelo mundo todo.
Um automóvel tem cerca de 10 000 partes, que não são dez mil blocos construtivos para nossa metáfora. Os blocos construtivos são grupos maiores, da ordem de algumas dezenas, que por sua vez se subdividem algumas centenas.
Por exemplo, um bloco construtivo é o motor, outro a caixa transmissão, outro são as rodas, outro é a suspensão, outro são os eixos, outro é a parte elétrica, outro é o estofamento, etc.
O motor se subdivide por sua vez em vários blocos construtivos, como por exemplo, o cabeçote, os pistões, o eixo girabrequim, o bloco, etc.
A caixa de transmissão se subdivide também em vários blocos construtivos, como por exemplo, a caixa, as engrenagens, os rolamentos, etc.
As rodas se subdividem no aro, pneus, câmaras, freios, etc.
A suspensão se subdivide em pontas de eixo, amortecedores, molas, etc.
A parte elétrica se subdivide em iluminação, bateria, motor de arranque, ignição, etc.

O estofamento se subdivide em estrutura, tecidos, máquinas, etc.
Uma transferência de tecnologia efetiva tem que focalizar em cada um destes blocos construtivos, examinar as atividades que o compõe nos três níveis da pirâmide e estabelecer uma estratégia para trazê--las para onde se quer que elas se realizem.
Por exemplo, no Brasil, os motores são montados pelas fábricas, em alguns casos, como os motores diesel, são feitas em unidades independentes, como por exemplo a Maxion ou a MWM.. Os pistões são fabricados independentemente, no Brasil, pela Metal Leve, com esta característica. Os eixos girabrequim de praticamente todos os motores feitos no Brasil o são pela Krupp em Campo Limpo, perto de Jundiaí
A caixa de transmissão, por exemplo, é feita para os autos de origem americana pela Clark e pelos de origem alemã pela ZF.
Um grande fabricante de rodas é a Mangels, subsidiaria da gigante americana Rockwell. Os pneus tem seus fabricantes específicos e os freios também, como por exemplo a Bendix e a Varga.
A parte elétrica tem na Bosch um grande fabricante de quase tudo e na Bendix outro, para citar apenas dois exemplos.
Para discutirmos transferência de tecnologia da indústria automobilística, temos que nomear diretamente os fabricantes envolvidos com os blocos construtivos e verificar se eles estão praticando sua atividade nos três níveis mencionados.
Por exemplo, a Bosch, a Clark, a Bendix e a Mangels Rockwell desenvolvem pesquisa pura e fabricação de protótipos?
Não vamos detalhar isto, pois é relativamente óbvio o grau de envolvimento destas organizações, pois é bastante sabido que o nível não passa do meio da pirâmide.
Mesmo uma firma como a Varga, genuinamente nacional, usa no topo tecnologia inglesa da Girling.
O envolvimento do topo é medido pela quantidade de patentes expedidas e o exame das informações neste sentido encerra a discussão, pois o Brasil simplesmente não tem patentes em nenhum dos blocos construtivos citados. O máximo que consegue chegar é no meio da pirâmide, como é o caso da Metal Leve, que tem fábrica nos Estados Unidos, que na verdade se especializou em pequenos lotes e na absorção dos custos de desenvolvimento de protótipos para linhas de pequena produção, como grandes máquinas de movimentação de terra ou agrícolas.
Cada bloco construtivo destes, por sua vez teria que ser atacado com uma estratégia própria para que viesse para o Brasil. Não é nosso objetivo fazer isto para a indústria automobilística e portanto pararemos por aqui. Usaremos a mesma analogia com a tecnologia que é o centro de nossa atenção e discutiremos uma proposta como pensamos em fazer isto.
O que queríamos é que ficasse a idéia usada para analisar o automóvel que se presta para analisar praticamente qualquer tecnologia e que iremos usar para nosso caso.

V - Pirâmide das tecnologias que queremos transferir

Este conceito exposto de análise através da pirâmide foi percebida pelo pesquisador Sr.Roque E.de Campos do tempo em que ele trabalhou com a IBM. Um problema para quem trabalha na IBM é compreender a sua estrutura e como ela se relaciona e um dos melhores métodos para se fazer isto é através desta forma.
O pesquisador tentou construir esta pirâmide quando da última reunião patrocinada pela IBM que o grupo fez em 29 de Sebembro de 1992, em que estavam todos os participantes, onde se discutiu a hipótese de extinção do grupo, bastante antes do seu envolvimento formal com o grupo.
Desta primeira tentativa neste sentido resultou no quadro que está inserido na próxima página em separado.
Uma segunda tentativa, foi utilizar a concepção usada em Cranfield e que está na proposta contida no anexo 3, e também copiada e inserida logo em seguida.
Como referência, o pesquisador coloca em seguida a "pirâmide" que a seu ver é a ideal, que é a estrutura do Fraunhofer da Alemanha.
A primeira e a segunda tentativa não são práticas e a do Fraunhofer é muito ambiciosa para o estágio em que nos encontramos.

Como fazer então?
O pesquisador abandonou a tentativa de construir qualquer pirâmide para o momento, fixando-se nos blocos construtivos que de qualquer maneira tem que existir qualquer que seja a estrutura que ela venha a ter.

VI - Blocos construtivos (tecnologias) selecionados para exercício da pesquisa

Das entrevistas iniciais e das reuniões que o pesquisador manteve com os professores da Escola de Engenharia de S.Carlos e com a Unicamp, os blocos construtivos que poderiam integrar nossa futura pirâmide e que apresentaram condições para transferência de tecnologia para a sociedade foram os seguintes:

Área de planejamento e controle

1-Sistema de acompanhamento de projetos
2-Custos
3-Planejamento fino da produção
4-Reengenharia

Área de construção de máquinas e usinagem

5-Furação com brocas helicoidais em ligas de titânio
6-Ensaio geométrico de máquinas operatrizes

Área de automação

7-Assessoria para troca de tecnologia pneumática para digital em máquinas automáticas

Consultoria para grandes projetos

8-Sicom

VII - Apresentação sumarizada de cada projeto

1-Sistema de acompanhamento de projetos

Esta proposta foi a primeira que o pesquisador desenvolveu juntamente com a Escola de Engenharia de S.Carlos e embora sua execução tenha sido adiada para o próximo ano, ela foi totalmente aprovada pela Fepasa. No anexo 7 a proposta pode ser examinada em detalhes e é auto explicativa .Foram excluídos os estatutos por já ter sido apresentado no anexo 2. A estrutura e a forma desta proposta tem sido usada e apresenta uma excelente amostra do que o interessado quer ver isto é:

1-Breve explicação do projeto
2-Objetivos
3-Escopo
4-Operacionalização do trabalho
5-Etapas e produtos esperados por etapa
6-Prazo com cronograma
7-Qualificação dos executantes
8-Remuneração e preços

2-Custos

Qualquer decisão que envolva investimento tem que ser precisamente definida em termos de custos, ganhos, eventuais perdas. A idéia de produtividade e competitividade está antes de mais nada baseada no preço final de venda do produto e, ainda que isto não seja função do custo, pois o mercado e a demanda que controla isto, dos fatores que podem ser controlados, o custo precede a qualquer outro. O anexo 9 nos dá uma ideia clara do que se está dizendo.
Foram fechados contratos com a Cutrale e Clark para instalações de piloto, que aliás nesta data estão em fase de término.
Como ilustração, apresentamos no anexo 9a os contratos feitos com a Clark e com os envolvidos, onde se pode observar o profissionalismo imprimido pelo pesquisador Sr.Roque E.de Campos, criando um ambiente de total contrapartida, caracterizando totalmente os direitos e obrigações das partes.

3-Planejamento fino da produção

Este projeto está em fase de negociação com a Itautec, para ser desenvolvido como um produto dela, utilizando-se de incentivos previstos pela lei da informática.
As negociações estão em estado adiantado e devem se transformar em um projeto que deverá ser negociado nos moldes da Fepasa e da Clark, apresentando a novidade que é um desenvolvimento de um produto que tem uso de incentivos fiscais.
No anexo 10 pode-se ter uma idéia do que se pretende.

4-Reengenharia

A reengenharia tem sido apresentada como a salvação da indústria e não queremos discutir se isto ocorrerá ou não. No nosso critério vale a pena exercitá-la e procuramos descobrir o que de mais avançado se faz nesta área e constatamos que a metodologia do Prof.August Wilhelm Scheer nos pareceu no estado da arte.
No anexo 11, estão cópias das comunicações que enviamos ao Prof.Scheer, uma breve explicação sobre a ferramenta e podemos adiantar que as negociações estão adiantadas, pois conseguimos treinamento na Alemanha sem ônus para o Prof.Carlos F.Bremer da Escola de Engenharia de S.Carlos e um desconto de 90% do prêço para qualquer Universidade que queira adquirir o software.
As negociações que estão em andamento prevêem uma apresentação de nossa parte ao ambiente Universitário brasileiro e uma interação diferenciada com o Instituto que o Prof.Scheer dirige na Universidade des Saarlandes, em Saarbrucken, Alemanha.

5-Furação com brocas helicoidais em ligas de titânio

O titânio é um material com características altamente desejáveis porém de difícil usinabilidade.
Uma das teses de um aluno na Unicamp versa sobre isto e inicialmente foi imaginado um projeto conjugando a firma que fornece as ferramentas, Twill, juntamente com a que fornece o óleo de corte, a Shell, a Embraer que quer criar um processo de usinagem neste material para criar peças que vão na fuselagem das asas de um avião que estão desenvolvendo e o CTA, que entraria com os corpos de provas.
Infelizmente o projeto não se iniciou ainda, principalmente pelo fato que a Embraer está para ser vendida e estamos esperando uma sinalização para prosseguirmos nessa negociação que eventualmente viabilizará uma pesquisa prática associada com uma tese de mestrado.
No anexo 12 está a comunicação que fizemos com a Twill.
A proposta a que se refere a carta infelizmente não está disponível mas se o projeto vier a vingar, apresentaremos em nosso próximo relatório todos os detalhes.
Mencionamos este projeto por duas razões, primeiramente, que é eminentemente tecnológico, segundo, porque não vingou e isto sempre tem chance de ocorrer em atividades como a nossa.

6-Ensaio geométrico de máquinas operatrizes

A decisão se uma máquina deve ser reformada ou sucatada é das mais delicadas que um executivo tem que tomar, pois geralmente são com valores de custo contábil residual e praticamente geram apenas lucro. Porém, o estado da máquina pode comprometer a qualidade e a produtividade do que ela faz e tem que ser verificada se ela aceita uma reforma ou se o equipamento tem que ser sucateado.
Muitas vezes são centenas de milhares de dólares, que aparentemente estão sendo jogados no lixo e ninguém gosta ou quer tomar esta decisão sem ter certeza absoluta do que esta fazendo.
O Prof.Olivio Novaski do DEF/FEM da Unicamp desenvolveu grande habilidade no sentido de apurar isto e no anexo 13 está nossa proposta para realizarmos este serviço para a CSN, Companhia Siderúrgica Nacional. Este projeto está em fase de negociação e sua execução deve ocorrer no início do próximo ano. Estivemos em Volta Redonda duas vezes, negociando entre outras coisas isto e mencionados devido ao fato que para se chegar a esta simples proposta tivemos que viajar cerca de 1600 quilômetros.

7-Assessoria para troca de tecnologia pneumática para digital em máquinas automáticas

A fabrica de lápis Johan Faber usa tecnologia pneumática para suas máquinas automáticas. Eles estão interessados em trocar esta tecnologia mecânica por uma tecnologia baseada em eletrônica digital. Isto apresenta vários problemas, que podemos sumarizar informando que toda a estrutura de suporte, manutenção, fabricação está baseada em habilidades voltadas para tecnologia pneumáticas. Fizemos algumas reuniões e este projeto pode ficar muito interessante, pois o uso da automação por parte deles é muito grande. Para o início estaremos iniciando um curso de eletrônica digital para o pessoal de manutenção e construção de equipamentos. Não temos nada escrito a anexar, pois apenas foi montado o curso básico, que não é conveniente ser anexado aqui neste relatório.

8-Sicom

Esta firma, juntamente com a Embraco, domina o mercado de compressores de refrigeração no Brasil.
No anexo 14 uma reportagem da revista exame dá uma idéia das atividades dela. Juntamente colocamos uma notícia de jornal em que podemos ter ideia das pressões a que ela está sujeita da parte de sua concorrente a Embraco.
A SICOM está em vias de grandes transformações tecnológicas, principalmente incluindo automação em sua manufatura e tivemos diversas reuniões em que deverão sair projetos para o próximo ano.

VII - Considerações finais sobre a pesquisa até aqui

O objetivo desta pesquisa é dimensionar um modelo de transferência de tecnologia em que a contrapartida e a auto sustentação sejam a pedra de toque, juntamente com uma interação com a realidade maior possível.
Isto está, na verdade, começando a tomar forma agora.
Os resultados alcançados permitem afirmar que a idéia que se persegue tem aceitação da parte da sociedade e das Universidades como conceito, porém ainda se detalhar formas de procedimento para que ocorra este casamento Universidade/Empresa.
O pesquisador solicita que lhe seja concedido uma extensão de mais um ano na bolsa para que ele consiga levar a cabo a empreita a que se propôs que, a seu ver, tem amplas chances de acontecer.
Existem uma série de obstáculos que tem sido muito difíceis de transpor e que atrapalham o andamento da pesquisa e o pesquisador passa uma lista abaixo para o caso de que se houver alguma solução possível que lhe possa ser indicada, seria de grande valia:

Problemas ainda não resolvidos e que atrapalham o andamento da pesquisa

1-Linha e equipamento telefônico em S.Carlos e Campinas

O uso de telefone na USP de S.Carlos é praticamente inviável, uma vez que a cota de telefonemas permitida é curiosamente estabelecida por quantidade e não por tempo e se esgota na primeira semana de cada mes. O uso de fax segue esquema semelhante.

Na Unicamp a situação é um pouco melhor, porém também é feito controle do tempo gasto e o maior problema é o congestionamento das linhas. Praticamente é impossível para alguém de fora chamar alguém na Unicamp.

2-Equipamento de fax.

Segue o mesmo esquema dos telefones. O pesquisador tem usado fortemente seu telefone particular e seu equipamento de fax e tem contabilizado as despesas para eventualmente serem ressarcidas pelos projetos aprovados.

3-Microcomputador com impressora a laser

Todos os anexos, inclusive este relatório são redigidos em computador particular do pesquisador. Na Unicamp e na USP S.Carlos não existem máquinas disponíveis para seu uso e ele é obrigado a emprestar de alguém que não esteja usando para atender a serviços urgentes.

Uma máquina portátil ou uma máquina em cada local seria necessário.

4-Fundo para despesas

O pesquisador se locomove para S.Carlos quase todas as semanas, e tem que dormir lá. Ele paga do seu bolso estas despesas que tem sido eventualmente ressarcidas por projetos aprovados, porém com atrasos da ordem de vários meses. Existem outras despesas tais como xerox e sedex, que ele também tem pago do próprio bolso e que estão esperando ressarcimento por parte de algum projeto que consiga aprovar.

5-Passagens aéreas

Existem circunstâncias em que há necessidade de viagens ao Rio ou a Brasilia, que não ocorreram por falta de passagem. O pesquisador solicita que sejam concedidas algumas passagens não só para estas duas cidades, também para outras sedes da AP3I, para que a operação possa se viabilizar a nível nacional como está prevista nos estatutos.

ANEXO 1

4.Associação dos Programas de Integração e Informática Industrial - AP3I

A Associação dos Programas de Integração e Informática Industrial surgiu em decorrência da necessidade de uma atuação efetiva das instituições de ensino superior e pesquisa brasileiras no processo de modernização industrial. Dois fatores anteriores contribuiram para a sua criação. O primeiro foi o Projeto CIM Brasil, criado através de uma iniciativa da antiga Secretaria Especial de Informática - SEI e FINEP. O projeto CIM Brasil desenvolveu uma série de atividades relacionadas a área de CIM, buscando uma maior interação entre universidade e empresa. O segundo foi o modelo desenvolvido quando da criação da Associação Nacional dos Programas de Pós Graduação em Qualidade - ANPEQ, cujo processo de desenvolvimento foi adotado como modelo na AP3I.

O primeiro passo na criação da AP3I foi a realização de uma viagem à Europa de um grupo de professores, visando buscar os mais recentes avanços desta área e igualmente nas formas existentes de integração universidade e empresa nestes países. Esta viagem foi coordenada pelo Instituto Latino Americano de Tecnologia da IBM Brasil, com o apoio do CNPq. Fizeram parte do grupo oito universidades brasileiras e para a documentação das atividades desenvolvidas e resultados obtidos foi elaborado um relatório de viagem [BRE92]. A partir desta viagem foram realizadas uma série de reuniões de trabalho. Foi aprovado também seu estatuto, que se encontra em anexo [Anexo I].

Para uma melhor compreensão da AP3I serão descritos a seguir seus objetivos, associados, estrutura, dividida em três áreas e resultados esperados.

4.1.Objetivos

Foi definida como missão da AP3I provocar um processo de catálise dos recursos de pesquisa, ensino e extensão das universidades, para prover suporte às atividades de modernização industrial, de modo a permitir o aumento da competitividade necessária para alavancar o processo de desenvolvimento do país.

Seus objetivos são:

-otimizar os recursos e incrementar as potencialidades das universidades;

-formar profissionais capacitados a orientar, desenvolver e implementar projetos de pesquisa aplicados;

-desenvolver laboratórios nas universidades, com equipamentos atualizados;

-criar mecanismos permanentes para a interação entre universidades e o setor industrial e

-formar-se um fórum contínuo de interação e discussão.

4.2.Associados

A AP3I tem três tipos de associados, como aprovado em seu estatuto. São estes :

-Filiados, que são projetos, grupos ou departamentos de uma instituição,

-Institucionais, que são quaisquer entidades que desenvolvam atividades relacionadas com a área e

-Individuais, aberto a qualquer pessoa com atividade em Integração e Informática Industrial.

Atualmente a AP3I possui dez sócios filiados, relacionados a seguir por instituição, grupo e representante principal:

1)Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC
Grupo de Comando Numérico - GRUCON
Prof.Dr.Aureo Campos Ferreira
2)Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná - CEFET PR
Grupo de Pós Graduação em Engenharia Elétrica e Informática Industrial - CPGEI
Prof.Dr.Mauricio Tazza
3)Universidade de São Paulo - Escola Politécnica
Grupo de Engenharia Mecatrônica
Prof.Dr.Paulo Miyagi
4)Universidade de Campinas - UNICAMP
Grupo de Fabricação em Engenharia Mecânica
Prof.Dr.Osvaldo Agostinho
5)Instituto Tecnológico de Aeronáutica - ITA
Grupo de Engenharia Mecânica
Prof.Dr.Luis Gonzaga Trabasso
6)Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos
Grupo do Projeto CIM
Prof.Dr.Henrique Rozenfeld
7)Universidade Federal do Rio de Janeiro - Coordenação dos Programas de Pós graduação de Engenharia - UFRJ/COPPE
Grupo de Engenharia de Produção
Prof.Dr.Heitor Calliraux
8)Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais - CEFET MG
Grupo de Pós Graduação em CIM
Prof.Dr.Luiz Danilo Terra
9)Universidade Federal da Bahia - UFBa
Grupo do Núcleo de Serviços Tecnológicos - NST
Prof.Msc. Herman Lepikson
10)Universidade Federal da Paraíba - UFPb
Grupo de Engenharia Elétrica
Prof.Dr.Joberto Martins

4.3.Estrutura

A estrutura da AP3I é dividida em três áreas básicas, segundo suas funções, como descritas na seção seguinte.

Os recursos para a manutenção serão providos pela contribuição dos sócios, retorno de projetos e órgãos governamentais de fomento sem fins lucrativos. A AP3I possui um presidente, um secretário executivo e três diretores. São eles, com mandato até 31 de dezembro de 1993:

-Presidente:

Paulo Eigi Miyagi (Escola Politécnica - USP)

-Secretário Executivo:

Carlos Frederico Bremer (Escola de Engenharia de São Carlos - USP)

-Diretores:

Áureo Campos Ferreira (Universidade Federal de Santa Catarina)

Luiz Danilo Terra (Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais)

Herman Lepikson (Universidade Federal da Bahia)

A AP3I tem sede em São Paulo, no Grupo de Mecatrônica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

4.3.1.Área de articulação interna

A área trata do relacionamento entre os associados, buscando formas de maior integração. Esta integração é vital para um maior conhecimento das instituições, buscando otimizar as pesquisas, evitando redundância e melhorando a qualidade de seus trabalhos. Para cada linha de pesquisa delineada na AP3I, será definido um grupo como responsável. A este grupo serão encaminhados projetos que se encaixem em sua linha de coordenação, que por sua vez poderá indicar quem já desenvolve trabalhos semelhantes e quais empresas estariam interessadas no tema.

4.3.1.1.Atividades

Uma série de atividades já foram desenvolvidas. A seguir serão relacionadas as mais significativas:

-6 reuniões de trabalho, associadas a uma visita à instituição onde a reunião foi realizada. Foram realizadas reuniões e visitas na Escola Politécnica de São Paulo, Universidade Federal do Rio de Janeiro e Universidade Federal de Santa Catarina,

-criação de uma rede de comunicação através da rede Bitnet (APIII-L@BRUSPVM.BITNET);

-mapeamento das pesquisas em andamento e planejadas (anexo III);

-mapeamento das integrações com setores industriais existentes e planejadas (anexo IV);

-levantamento de professores e linhas de atuação ligados aos sócios afiliados da AP3I (anexo V);

-uma coletânea de artigos [BRE93].

Estão previstas as seguintes atividades:

A1 - Reunião na USP de São Carlos;

A2 - Reunião no ITA de São José dos Campos;

A3 - Reunião durante o COBEM 93 em Brasília.

4.3.1.2Metas

São seguintes as metas a serem atingidas até 31 de dezembro de 1993:

R1 - Estratégia de atuação para 1994;
R2 - 3 projetos conjuntos de pesquisa;
R3 - Um caderno de divulgação da AP3I.

4.3.2.Área de representação externa

A AP3I busca através desta área participar das atividades e discussões existentes no processo de modernização industrial, colocando a opinião de seus associados de forma representativa. Além disso, esta área busca desenvolver programas e atividades que atinjam todos os seus associados e a comunidade de pesquisa e industrial.

4.3.2.1.Atividades

Uma série de atividades já foram desenvolvidas. A seguir serão relacionadas as mais significativas:

-viagem à Europa visitando-se 2 Feiras de exposição, 4 Universidades alemãs, 2 inglesas e 2 instituições de integração universidade e empresa;

-participação na Feira ABINEE-TEC 1993, expondo os trabalhos de 10 universidades;

Estão previstas as seguintes atividades, divididas segundos as duas primeiras áreas descritas anteriormente, visto que a área executiva será descrita em detalhes no próximo capítulo.

B1 - Viagem ao Japão, com o objetivo de estabelecer um projeto conjunto com insituições japonesas, semelhante ao realizado na viagem de 1992 à Europa;

B2 - Organização do Workshop Internacional em Qualidade e Produtividade pela Informática Industrial (Anexo VI);

B3 - Lançamento oficial da AP3I durante o Workshop citado em B2;

B4 - Reunião com entidades representativas e indústrias para o desenvolvimento de uma agenda de pesquisas para 1994 em Integração e Informática Industrial;

B5 - Evento com o Professor Charles Fine do Massachussets Institute of Technology dos EUA. O Prof. Fine é coordenador do programa "Leaders for Manufacturing", que forma profissionais capacitados a dirigir empresas de manufatura de classe mundial.

4.3.2.2.Metas

S1 - Redirecionamento das pesquisas para 1994, publicado em uma agenda de pesquisas;

S2 - Participação formal e apresentação da AP3I em programas ou fóruns de discussão de políticas de modernização industrial;

S3 - 50 candidatos a sócios , principalmente do setor produtivo,

S4 - Engajamento de instituições de fomento ou similares para destinação de recursos para os projetos da AP3I para 1994.

4.3.3.Área executiva

TROCAR AGENTES POR AGÊNCIA

A área executiva pode ser entendida como um projeto a parte, pois trata-se da área mais atuante da AP3I. Esta área possui algumas funções ainda em definição, dependentes de uma maior participação do setor industrial e governamental para estabelecimento de objetivos e dos recursos disponíveis.

Portanto, a descrição aqui apresentada é uma fase inicial para a criação ou operacionalização de Centros (ou uma estrutura semelhante) de Integração e Informática Industrial, nos moldes dos exemplos relacionados no capítulo 2. Nesta fase inicial visa-se tornar os grupos ou instituições associados da AP3I em **Agentes de Projetos**. Um Agente de Projetos é compreendido como uma entidade informal associada a uma instituição ou grupo, que busca alocar os projetos da AP3I e de seus associados dentro de indústrias, estabelecendo entre as partes uma espécie de convênio ou contrato.

As linhas básicas de atuação aqui apresentadas são baseadas nas discussões e proposições apresentadas nas reuniões de trabalho e nos exemplos visitados no exterior, além da reflexão relacionada aos aspectos citados no capítulo 2. A seguir serão descritos os objetivos, estrutura

Objetivos

Como descrito anteriormente, o objetivo deste projeto é operacionalizar um mecanismo contínuo de relação entre as instituições de ensino e pesquisa e indústrias. Tal mecanismo seria inicialmente um Agente de Projetos, objetivando tornar-se a longo prazo em uma entidade de maiores projeção e recursos.

Os objetivos do Agente de Projetos são:

-potencializar os recursos humanos e técnicos dispersos na instituição;
-facilitar o acesso do setor produtivo a esses recursos;
-integrar os recursos entre as instituições para facilitar o acesso a meios de financiamento e sustentação dos projetos;
-oferecer soluções de treinamento em Integração e Informática Industrial (cursos, extensão, especialização e pós graduação) e
-desenvolver projetos conjuntos com indústrias, para uma aplicação específica. Estes projetos podem ser de ensino ou pesquisa.

Estrutura

A estrutura do Agente de Projetos é independente, voltada para a criação de negócios. Ele deverá ter recursos para sua própria manutenção, através da venda de serviços e de projetos em indústria. A proposta é de operacionalização de diversos Agentes no Brasil, sempre associados a alguma instituição de ensino e pesquisa. Não é necessária a criação de uma estrutura física ou administrativa nova, sendo possível a utilização de uma já existente. Deverão ser estabelecidos critérios claros para que um Agente seja operacionalizado, ou seja, se uma instituição está apta a ter um Agente. A decisão fica a cargo da diretoria da AP3I, com referendo posterior em assembléia. Cada caso deverá ser estudado a parte, segundo as particularidades de sua localidade. Para o ano de 1993 não está prevista a criação de nenhum Agente de Projetos, mas sim a definição de quais os serviços que os Agentes oferecerão, assim como dos mecanismos a serem utilizados para a formalização de projetos com a indústria.

JUN-21-93 SEG 9:31IBMBRASIL 8862185 P.06

A seguir são descritos cada aspecto da estrutura proposta.

Física

O Agente de Projetos deve ser localizado preferencialmente dentro de uma instituição de ensino e pesquisa. Esta instituição deve possuir equipamentos e pessoal técnico capacitado para suportar o Agente. Caso o Agente de Projetos adquira equipamentos para desenvolvimento de projetos, estes serão de sua propriedade, porém seu uso será aberto à instituição, definido segundo um convênio a ser estabelecido entre ambas as partes.

Faz-se necessário também no mínimo uma sala exclusiva para o Agente de Projetos, para realização de reuniões, eventualmente com telefone e FAX.

Pessoal

A necessidade de pessoal é dividida em dois grupos, um constante e outro segundo a demanda de projetos.

Fazem parte do grupo constante os seguintes cargos e respectivas funções e perfil:

-1 supervisor de serviços, que deve ser responsável por elaborar e divulgar os serviços dos Agente de Projetos. O perfil deste gerente deve ser de formação técnica, preferencialmente pós graduando (curso encerrado ou não), com experiência na área educacional.

-1 supervisor de projetos, que deve ser responsável pela elaboração e formalização dos mecanismos das instituições relacionadas e as indústrias. Ele deve ter conhecimento da estrutura universitária e principalmente possuir um perfil de negócios.

-1 gerente por insituição, que deve ser responsável pelo Agente de Projetos. Este deve fomentar realização dos projetos, a recepção de visitas, contatos com entidades externas, funções administrativas, o relacionamento com a instituição de ensino e pesquisa, apresentar as propostas de projeto e reportar suas atividades à AP3I. O seu perfil deve ser de formação preferencialmente de mestrado, com qualificação em gerência de projetos e marketing tecnológico.

-1 secretária, responsável a fornecer todo o apoio de secretaria ao Agente de Projetos, em período integral.

-1 funcionário administrativo, responsável pelo apoio administrativo dos recursos do Agente de Projetos. Este cargo pode ser exercido em tempo parcial.

Já o pessoal responsável pela condução e execução dos projetos deve ser definido segundo as necessidades existentes. É um objetivo ter pesquisadores que se tornem efetivos dos Agente de Projetos, sendo responsáveis por uma linha de pesquisa e de seus projetos. Já os executores dos projeto podem ser alunos de pós graduação que desenvolvam suas teses no projeto, pessoas da indústria, alunos formados ou no curso de graduação. É prevista também a atuação de professores, ficando sua função dependente do regimento a que este esta vinculado à instituição a que este pertence e dos termos do convênio firmado entre o Agente de Projetos e a universidade.

Administrativa

O Agente de Projetos deve ter um regimento próprio, funcionando em uma instituição segundo um convênio firmado entre ambas as partes. Este convênio ainda não está definido. Os recursos gerados por um Agente de Projetos são administrados centralizadamente pela AP3I, que os destina e aloca segundo as prioridades estabelecidas pela sua diretoria.

Requisitos mínimos para implementação

Para que uma instituição se candidate a ter um Agente de Projetos e para que este seja aprovado, serão definidos requisitos para tal. Estes requisitos ainda devem ser estaqbelecidos. Os dez grupos de universidades são candidatos a Agente de Projetos, sendo que fica prevista uma revisão para 1 de Março de 1994 segundo os requisitos a serem estabelecidos.

4.3.3.1.Atividades

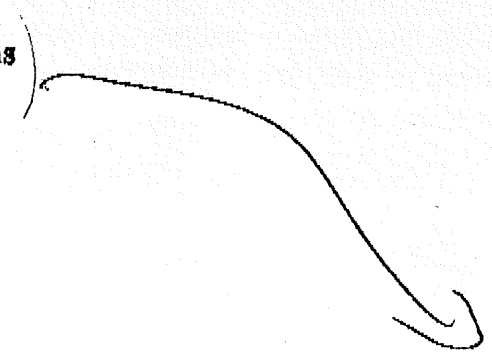
Para definição do agente estão previstas as seguintes atividades:

C1 - Escolha do pessoal constante;
C2 - Treinamento do pessoal;
C3 - Definição dos serviços a serem prestados pelos Agente de Projetos;
C4 - Definição dos mecanismos dos projetos;
C5 - Definição de dois projetos com indústria;
C6 - Definição dos esquemas de marketing dos Agente de Projetos.

4.3.3.2.Metas

T1- Agenda de cursos para 1994;
T2 - Proposta de um curso ou programa de mestrado, semelhante ao "Leaders for Manufaturing" do MIT;
T3 - Convênio padrão com instituições;
T4 - Mecanismo (contratos ou convênios padrão) formais para projetos com universidades.

4.4.Quadro de influência de atividades por metas



JUN-21-93 SEG 9:33IBMBRASIL 8862185 P.08

ANEXO 2

AP3I - ASSOCIAÇÃO DE PROGRAMAS DE INTEGRAÇÃO E INFORMÁTICA INDUSTRIAL

ESTATUTO

CAPÍTULO I - DA DENOMINAÇÃO, SEDE, DURAÇÃO E FORO

Artigo 1º A AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, doravante denominada AP3I, é uma sociedade civil sem fins lucrativos, de caráter privado e âmbito nacional, que se rege pelo presente Estatuto e demais diposições regulamentares aprovadas por seus orgãos deliberativos, nas esferas de competência definidas neste Estatuto e, nos casos omissos, pelo Conselho Consultivo, sujeito a ratificação da Assembléia Geral.

Artigo 2º A AP3I terá como sede nacional e foro jurídico a cidade de São Paulo, Estado de São Paulo,, sita à Av. Prof. Mello Moraes, 2231, Cidade Universitária, podendo ter núcleos regionais fundados com a aprovação do Conselho Consultivo, de acordo com o regimento interno.

Artigo 3º A duração da AP3I será por tempo indeterminado, podendo acordar-se a sua dissolução em caráter extraordinario, nas condições previstas neste Estatuto.

Artigo 4º O objetivo da AP3I é fomentar e beneficiar o desenvolvimento de tecnologia de ponta industrial, e sua absorção pelas empresas sediadas no Brasil. Neste sentido, a AP3I é uma entidade mediadora entre instituições empresariais, grupos consorciados e associações de empresas por um lado e laboratórios de pesquisa e instituições de ensino e treinamento estatais e sem fins lucrativos por outra parte, podendo contratar projetos, atuar na implantação de politicas saneadoras do mercado e como suporte na qualificação de grupos de trabalho.

§1 A AP3I se propõe também a mediar e buscar a relação entre empresas e grupos de pesquisa nacionais e centros de formação e organizações de fomento a pesquisa internacionais.

§2 Para cumprir o seu papel social a AP3I se propõe a :

i) promover eventos de caráter nacional ou internacional no interesse da divulgação de novas tecnologias, ou do desenvolvimento de pesquisas em um determinado campo das tecnologias 3I;
ii) trabalhar junto a orgãos especializados para o estabelecimento de uma política de qualificação, aperfeiçoamento e atualização de mão de obra industrial;
iii) apoiar empresarios interessados em participar de entidades normativas internacionais;
iv) manter arquivo atualizado dos centros de excelência em pesquisa e desenvolvimento no campo das tecnologias ligadas a Integração e Informática Industrial (tecnologias 3I);

FOLHA Nº 003
7º Reg. de Tits. e Docs. da Capital
★ 13 MAI 1994 ★
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825

CAPÍTULO II - DO QUADRO SOCIAL

Artigo 5º O quadro social da AP3I é composto pelas seguintes categorias de sócios:

a) Quadro permanente
b) Institucionais
c) Patrocinadores
d) Individuais
e) Honorários

Artigo 6º Não será facultado a nenhum individuo, instituição de direito público ou privado, a participação em mais de uma categoria.

Artigo 7º São sócios Honorários as pessoas físicas que tenham contribuído de maneira excepcional para o desenvolvimento, disseminação ou absorção de tecnologia 3I em território nacional, beneficiando instituições de pesquisa, ensino ou setor da industria. Os sócios Honorários serão eleitos por maioria de dois terços do Conselho consultivo sujeitos à ratificação da Assembléia geral anual.

Artigo 8º São sócios Patrocinadores pessoas jurídicas que contribuem periodicamente para a AP3I de acordo com o disposto na lei de incentivos fiscais, através de compromisso firmado com a Diretoria, ou pessoas físicas que porventura venham a contribuir periódicamente de acordo com contrato de participação proposto pela diretoria e aprovado pelo Conselho Consultivo.

Artigo 9º São sócios Institucionais as entidades de direito público ou privado que representem organizações de pesquisa, ensino, sindicatos de segmentos do empresariado ou outras associações, que desejem contribuir com as atividades da AP3I. A contribuição será estipulada pela diretoria e aprovada pelo Conselho Consultivo, para acolher todos os casos singulares que compõe este espectro do quadro social.

Artigo 10º São sócios Individuais as pessoas físicas e/ou laboratórios de pesquisa e desenvolvimento com personalidade jurídica e/ou associados a empresas e universidades que desejem acompanhar as atividades da AP3I e usufruir de benefícios por ela veiculados. A contribuição das pessoas físicas ou laboratórios de pesquisa e desenvolvimento será estipulada pela diretoria, sujeita a aprovação do Conselho Consultivo.

Artigo 11º Pertencem ao quadro permanente os laboratórios e grupos de pesquisa reconhecidos pela AP3I como centros de excelência em alguma ou várias das tecnologias 3I. A inclusão de sócios no Quadro Permanente será feita após apresentação pela Diretoria e aprovação de dois terços do Conselho Consultivo.

Artigo 12º Todo associado pessoa jurídica (Patrocinador ou Institucional) fará jus aos direitos sociais apenas na pessoa de seus representantes indicados, os quais poderão ser nomeados e destituídos pelo próprio sócio pessoa jurídica a qualquer tempo, a seu exclusivo critério. Os representantes de pessoa jurídica que forem destituídos perderão tambem os cargos para os quais tiverem sido eleitos.

Artigo 13º São direitos dos sócios:

a) participar das Assembléias Gerais, Congressos, Workshops e Reuniões;
b) freqüentar em condições preferenciais, cursos, conferências e outros eventos com participação remunerada;
c) votar, tratando-se de sócios representantes de Patrocinadores ou Institucionais, e sócios do Quadro Permanente, com exclusão dos demais;
d) ser votado, tratanto-se de sócios representantes de Patrocinadores ou Institucionais e sócios do Quadro Permanente, com exclusão dos demais;
e) propor a admissão de novos sócios à diretoria.

Artigo 14º Os sócios Patrocinadores e Institucionais poderão indicar até três representantes para participar da AP3I, mas apenas um deles poderá votar e/ou ser eleito aos cargos administrativos. A pessoa jurídica em questão escolherá de seu livre arbítrio qual dos representantes portará o seu voto.

Artigo 15º Em caso do sócio pessoa jurídica pedir o seu desligamento da AP3I, seus representantes perderão quaisquer cargos que porventura ocupem, sendo substituidos interinamente por pessoa indicada pelo conselho consultivo, até novas eleições.

Artigo 16º Os sócios exercerão o seu direito de voto, de acordo com o previsto no Artigo 13, somente se estiverem em dia com as suas contribuições.

Artigo 17º São deveres dos sócios:

a) cumprir e fazer comprir as disposições deste Estatuto e acatar as deliberações da Administração e Assembléia Geral da AP3I;
b) comparecer pontualmente com as suas contribuições, estabelecidas pela Diretoria e pelo Conselho Consultivo, na forma dos Artigos 8, 9 e 10;

Artigo 18º Se achar pertinente, a Diretoria poderá apresentar um pedido de desligamento involuntário de algum sócio que não observar o cumprimento deste estatuto e princípios éticos mencionados no Regimento Interno da AP3I. O pedido será apresentado ao Conselho Consultivo e será executado se contar com a aprovação de dois terços de seus membros.

Artigo 19º No Caso de desligamento voluntário ou involuntário a AP3I não se compromete a devolver qualquer contribuição financeira já paga a qualquer título.

CAPÍTULO III - DOS NÚCLEOS REGIONAIS

Artigo 20º Constituem Núcleos Regionais as representações da Diretoria da AP3I nas diversas regiões do país. Portanto, todas as ações, implementação de política, contratação ou implementação de projetos, será feita

por algum ou mais Núcleos Regionais com a devida anuência da Diretoria que manterá controle e contabilidade centralizada de todos as ações.

Artigo 21º A AP3I terá núcleos regionais que a representará perante a comunidade, mercado industrial e centros de pesquisa em diversas regiões do Brasil. A região de trabalho de cada núcleo será delimitada no momento da sua criação pelo conselho Consultivo e só por este poderá ser modificada.

Artigo 22º A duração dos núcleos regionais será determinada pelos interesses de expansão da AP3I e será decidida pelo Conselho Consultivo.

Artigo 23º Cada núcleo regional terá um coordenador designado pela Diretoria.

Artigo 24º Os diretores dos núcleos regionais terão toda liberdade de ação dentro dos limites deste estatuto e observando a política e estratégia nacionais traçadas pela Diretoria da qual fazem parte.

Artigo 25º Cada diretor de núcleo regional terá a seu serviço pelo menos um gerente contratado pela direção nacional.

CAPÍTULO IV - DA ADMINISTRAÇÃO

Artigo 26º Os orgãos constitutivos da AP3I são :

- a Assembéia Geral;
- o Conselho Consultivo;
- a Diretoria;
- o Conselho Fiscal;

SEÇÃO 1 - DA ASSEMBLÉIA GERAL

Artigo 27º A Assembléia Geral será composta por todos os sócios, reservado o direito de voto de acordo com o previsto no Artigo 13, ítem d, e no Artigo 14.

Artigo 28º A reunião da Assembléia Geral ordinária far-se-á a cada ano para :

a) Apreciar o relatório anual de atividades da Diretoria, e o balancete fiscal apresentado por ela depois de Aprovado pelo Conselho Fiscal;
b) Apreciar a proposição de sócios Honorários;
c) Homologar a aprovação de sócios do Quadro Permanente;
d) Homologar parecer do Conselho Fiscal sobre balancete da Dirtetoria relativo ao período entre o final do exercício fiscal e a posse da nova Diretoria;
e) Deliberar sobre outros assuntos de interesse da AP3I.

§ único A reunião da Assembléia Geral será instalada em primeira convocação com metade mais um dos membros com direito a voto e em segunda convocação com qualquer quorum. Cada convocação deve ser feita pelo menos uma hora depois da hora marcada para a convocação anterior.

Artigo 29º A Assembléia Geral poderá se reunir em convocação extraordinária feita pelo presidente da AP3I, pela maioria simples do Conselho Consultivo, ou por maioria simples dos membros com direito a voto, em petição ao presidente.

Artigo 30º A convocação da Assembléia Geral será feita por meio de circular aos sócios com pelo menos quinze dias de antecedência com relação à data da reunião.

§ único A circular de convocação deve mencionar explicitamente a pauta de decisões a serem submetidas à Assembléia Geral.

Artigo 31º Propostas de modificação deste Estatuto deverão ser submetidas à Assembléia Geral pela Diretoria ou pela maioria simples dos sócios com direito a voto. A modificação será incorporada no Estatuto se aprovada por dois terços da Assembéia Geral.

SEÇÃO II - DO CONSELHO CONSULTIVO

Artigo 32º O Conselho Consultivo será composto por:

a) Presidente da AP3I;
b) Secretário Geral;
c) dois representates dos sócios do Quadro Permanente;
d) dois representantes dos sócios Patrocinadores;

1º Reg. de Tits. e Doctos. da Capital
13 MAI 1996
Dr. José Antonio Michaliat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825
FOLHA Nº 003

e) dois representantes escolhidos entre os sócios Institucionais.

Artigo 33º O Conselho Consultivo terá ainda três suplentes sendo um sócio do Quadro Permanente, um sócio Patrocinador e um sócio Institucional.

Artigo 34º O Conselho Consultivo elegerá um entre os seus membros para presidir os trabalhos.

Artigo 35º O mandato dos membros do Conselho Consultivo será de dois anos.

Artigo 36º O Conselho Consultivo se reunirá ordinariamente a cada três meses, ou extraordinariamente se convocado pela Diretoria da AP3I ou por pelo menos cinco de seus membros.

Artigo 37º O membro do Conselho Consultivo que não comparecer a três sessões consecutivas sem motivo justificado perderá o mandato.

Artigo 38º As decisões serão tomadas por maioria simples, cabendo ao presidente do Conselho além do voto normal, o voto de qualidade.

Artigo 39º O Conselho Consultivo se reunirá em primeira convocação com a maioria simples de seus membros e em segunda convocação com qualquer quorum.

Artigo 40º Compete ao Conselho Consultivo, além das atribuições já indicadas :

a) fixar o valor das mensalidades e contribuições de qualquer natureza, mediante proposta da Diretoria;
b) julgar o balanço anual, com o relatório de atividades da Diretoria e parecer do Conselho Fiscal;
c) estabelecer a estratégia da atuação da AP3I e a destinação de recursos com base no relatório da Diretoria ou de Comitês Assessores convocados por esta;
d) conceder licença a qualquer membro dos conselhos e Diretoria;
e) manifestar-se em grau de recurso, em relação a questões de natureza político-administrativas ou disciplinares;
f) elaborar e aprovar o regimento interno e todos os regulamentos que se façam necessários para o bom andamento da AP3I;
g) propor à Assembleia Geral alterações deste Estatuto, bem como a fusão, dissolução ou incorporação da AP3I;
h) autorizar a abertura de núcleos regionais e designar um diretor temporário para novos núcleos até que se realizem eleições locais;
i) conceder título de sócio Honorário;
j) resolver os casos omissos no presente estatuto;
k) aprovar o orçamento para o exercício seguinte.

FOLHA Nº 004
7º Reg. de Tits. e Doctos. da Capital
★ 13 MAI 1994 ★
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.823

Artigo 41º Compete ao Presidente do Conselho Consultivo:

a) convocar e presidir às reuniões;
b) praticar os atos administrativos destinados ao funcionamento do Conselho Consultivo;

SEÇÃO III - DA DIRETORIA

Artigo 42º A Diretoria, orgão executivo da AP3I, será eleita em Assembléia Geral e constituída dos seguintes membros :

a) Diretor Presidente;
b) Secretário Geral;
c) Diretor Financeiro e de Infraestrutura;
d) Diretor de Operações e Tecnologia;
e) Diretor de Formação, Capacitação e Eventos;

Artigo 43º Poderão ser eleitos para a Diretoria quaisquer representantes dos sócios do Quadro Permanente ou Patrocinador respeitado o artigo 14o. deste estatuto.

Artigo 44º O mandato dos diretores é de dois anos podendo ter apenas uma reeleição consecutiva.

Artigo 45º Em caso de vacância do cargo de Diretor-Presidente, assumirá o posto o Secretário Geral, até eleição de um substituto no prazo máximo de 60 dias.

Artigo 46º Em caso de impedimento ou vacância de qualquer dos cargos da Diretoria, o Conselho Consultivo elegerá um substituto que deverá ser referendado pela reunião da Assembléia Geral mais próxima (ordinária ou extraordinária).

Artigo 47º Compete à diretoria :

a) elaborar o planejamento estratégico das atividades da AP3I;
b) contratar e manter quadro de pessoal necessário ao bom andamento das atividades;
c) elaborar balanço de contas após cada ano fiscal;
d) criar e extinguir os Comitês Assessores;
e) elaborar Relatório de Atividades a cada ano;
f) propor sanções aos sócios que faltarem com os seus deveres;
g) gerir o patrimônio da AP3I;
h) representar a AP3I perante a comunidade.

Artigo 48º Compete ao Presidente:
a) cumprir e fazer cumprir o Estatuto;
b) convocar as reuniões da Diretoria e presidi-las;
c) com o Secretário Geral constituir direitos e obrigações em nome da AP3I, representando-a ativa e passivamente, em juízo e fora dele, para todos os efeitos da lei;
d) autorizar despesas e ordenar pagamentos juntamente com o Diretor Financeiro;
e) promover o intercâmbio e relação da AP3I com instituições empresariais e outras entidades representativas dos setores industriais, e entidades acadêmicas nacionais e internacionais;
f) delegar atribuições aos diretores;

Artigo 49º As atribuições da diretoria serão definidas pelo regimento interno da Entidade.

Artigo 50º A diretoria poderá convocar para auxiliar os trabalhos um Comitê Assessor para assuntos técnicos e de credenciamento de laboratórios de pesquisa, e um Comitê Assessor para assuntos de formação e qualificação profissional. Os membros do Comitê Assessor serão indicados pela diretoria com aprovação do Conselho Consultivo, e suas atribuições e constituição serão definidas no regimento interno.

SEÇÃO IV - DO CONSELHO FISCAL

Artigo 51º O Conselho Fiscal é o orgão fiscalizador das finanças da AP3I, devendo funcionar permanentemente. É composto pelo Diretor Financeiro (membro nato) e por sócios representantes dos Patrocinadores, do Quadro Permanente ou Institucionais, com os respectivos suplentes. Os membros do Conselho Fiscal serão eleitos juntamente com a diretoria.

Artigo 52º O membro do Conselho Fiscal que não comparecer a três sessões consecutivas sem motivo justificado perderá o mandato.

Artigo 53º O Conselho Fiscal reunir-se-á todas as vezes que for convocado, na forma do presente Estatuto, ou quando seus membros julgarem necessário, sendo que as deliberações serão por maioria simples.

Artigo 54º O Conselho Fiscal elegará o seu presidente entre os seus membros.

§ **único** Compete ao Presidente do Conselho Fiscal convocar e presidir as reuniões do Conselho, elaborar pauta, e representar o Conselho Fiscal nas reuniões da Assembléia Geral.

Artigo 55º Compete ao Conselho Fiscal :
a) examinar as Contas e o Balanço anual, o Relatório da Administração, emitindo parecer que será examinado pelo Conselho Consultivo e/ou pela Assembléia Geral;
b) fiscalizar a execução orçamentária;
c) conceder licença a membros efetivos do Conselho Fiscal e convocar suplentes;
d) opinar sobre operações financeiras e zelar pelo patrimônio financeiro da AP3I.

FOLHA Nº 005
1º Reg. de Tits. e Doctos. da Capital
★ 13 MAI 1994 ★
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825

CAPÍTULO V - DAS ELEIÇÕES

Artigo 56º A eleição dos novos componentes do Conselho Consultivo, Diretoria, Conselho Fiscal será realizada a cada dois anos de mandato consecutivo, sendo vedada a chapa única englobando os três orgãos.

Artigo 57º A eleição se dará da seguinte forma:
a) O Presidente em exercício convocará uma Assembléia Geral ordinária incluindo no expediente da pauta o ítem das eleições, com uma antecedência de no mínimo 30 dias antes da data da reunião. A convocação será dirigida diretamente aos membros votantes;
b) Os nomes para a Diretoria, Conselho Consultivo e Conselho Fiscal devem ser apresentados com 45 dias de antecedência da data da Assembléia Geral;

c) Os sócios não poderão acumular cargos na Diretoria, Conselho Consultivo ou Conselho Fiscal, exceto no caso de participação do Presidente e do Secretário Geral, no Conselho Consultivo, como previsto no artigo 32 deste estatuto;
d) Poderão participar das eleições, votando e sendo votado, todo representante dos sócios com direito a voto que tiverem no mínimo 90 dias de ingresso na AP3I;
e) O presidente da mesa eleitoral será eleito pela Assembléia Geral entre os não concorrentes. Os demais mesários serão: um membro da Diretoria e um membro do Conselho Consultivo ainda em exercício, e escolhido entre os seus pares pela Assembléia Geral;
f) As eleições se darão por escrutínio secreto ou aclamação;
g) A mesa eleitoral procederá à contagem dos votos em público;
h) Havendo empate se procederá imediatamente a um novo escrutínio;
i) O quorum mínimo para a realização das eleições é de um terço dos membros com direito a voto, no primeiro escrutínio.

Artigo 58º Os membros da Diretoria e do Conselho Fiscal terão direito a apenas uma reeleição.

CAPÍTULO VI - DAS FINANÇAS E DO PATRIMÔNIO

Artigo 59º A Diretoria eleita deve apresentar no prazo de 30 dias após o início do mandato, um orçamento para a sua gestão, que será aprovado pelo Conselho Consultivo, mediante parecer do Conselho Fiscal.

Artigo 60º Os investimentos da AP3I serão feitos visando sempre o benfício das instituições de ensino, pesquisa, e as empresas com sede no Brasil.

FOLHA Nº 006
7º Reg. de Tits. e Docs. - 1º Vaga
03 MAI 1994
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825

Artigo 61º As fontes de renda da AP3I são:
a) Mensalidades;
b) Anuidades;
c) Doações;
d) Subvenções;
e) Receitas auferidas por serviços prestados;
f) Receita patrimonial;
g) Qualquer rendimento que legal, jurídica ou contratualmente lhe caiba.

Artigo 62º As despesas que ultrapassarem o orçamento da gestão só poderão ser efetuadas com aprovação do Conselho Consultivo, mediante parecer do Conselho Fiscal.

§ Único Em caráter de urgência o Conselho Fiscal poderá aprovar despesas extra "ad referendum" do Conselho Consultivo, com a anuência do presidente eleito.

Artigo 63º Todos os cargos eletivos são sem remuneração, proventos ou vantagens de qualquer natureza.

Artigo 64º A alienação dos bens movéis ou imóveis só poderá ser feita se aprovada pelo Conselho Consultivo, mediante parecer do Conselho Fiscal.

Artigo 65º Em caso de dissolução da AP3I, nos casos previstos na lei ou por vontade de seus participantes, aprovada em Assembléia Geral, aplicar-se-ão os preceitos legais vigentes, cabendo ao Conselho Consultivo a escolha do liquidante.

Artigo 66º No caso de dissolução da AP3I, o seu patrimônio, após liquidado o passivo, será distribuido, como doação, a instituições públicas de ensino e/ou de pesquisa, nas áreas delimitadas pelas tecnologias 3I.

Artigo 67º A dissolução da AP3I deverá ser aprovada em Assembléia Geral Extraordinária, expressamente convocada para este fim, com aprovação de dois terços de todos os sócios com direito a voto.

CAPÍTULO VII - DAS DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Artigo 68º Por decisão do Conselho Consultivo a AP3I poderá criar prêmios visando o incentivo ao desenvolvimento tecnológico, dentro dos objetivos da entidade, descritos neste estatuto. Os prêmios, assim como os respectivos regulamentos, deverão ser apresentados e aprovados pelo Conselho Consultivo.

Artigo 69º A Assembléia Geral de fundação deverá eleger uma Diretoria Provisória, composta de cinco membros, para proceder à legalização da AP3I e convocar, no prazo máximo de 12 meses, contados apartir da

data da realização da Assembleia, uma nova eleição para preencher todos os cargos, incluindo os cargos do Conselho Fiscal e do Conselho Consultivo.

FOLHA Nº 007
7º Reg. de Tits. e Doctos. da Capital
★ 13 MAI 1994 ★
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825

13.º

Dr. Eng. Paulo Eigi Miyagi
Presidente

13º Cartório Butantã Dr Evandro da Cunha
Rua Des. Armando Fairbanks, 286 - Fone 212 96 11
Reconheço, por semelhança, a firma de: PAULO EIGI MIYAGI, a qual confere com o padrão depositado em cartório.
São Paulo, 03 de maio de 1994.
Em testemunho da verdade.

Marisa Guedes - Escrevente Autorizada
Firma 387,24 Pract. Badm 387,74 Total 777,00

Nº CARTÓRIO DO BUTANTÃ
MARISA GUEDES
Escrevente Autorizada

FRANCISCO CLEOMAR NETO
OAB - 48676

7º OFÍCIO
REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS JURÍDICAS
REGISTRO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
Rua Augusta, 1.825 - Loja 114 - Tel. 285-2177
APRESENTADO HOJE, PROTOCOLADO E REGISTRADO EM MICROFILME NO LIVRO "A" DO REGISTRO CIVIL DAS PESSOAS JURÍDICAS SOB Nº 09149.
São Paulo, 13 MAI 1994
Oficial Bel. JOSÉ ANTONIO MICHALUAT
- SELOS E TAXAS RECOLHIDOS POR GUIA -

7.º CARTÓRIO DE REGISTRO DE TÍTULOS E DOCUMENTOS
Valor cobrado pelo
Total pago 9,80784
Cr$
Esse valor inclui os 27% devidos ao Estado e os 20% devidos à Cart. Prev. do IPESP.
Recibo
Responsável

ALFRED WILHELM SCHNEIDER
ESCREVENTE

Ata da Assembléia Geral de Fundação da AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial

Aos vinte e oito dias do mês de janeiro de 1994 foi realizada nas depências do Departamento de Engenharia Mecânica da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, situado na Avenida Prof. Mello Morais, 2231, Cidade Universitária, CEP 05508-900, São Paulo, SP, a assembléia geral com vistas à criação da AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, doravante denominada AP3I. O Sr. Oswaldo Horikawa tomou a palavra para explicar os motivos da ausência do Sr. Paulo Eigi Miyagi, que presidia as atividades do grupo de laboratórios e centros de pesquisa e entidades que deram origem à AP3I. Declarou também ser o seu bastante procurador, apto a assinar em nome deste, a ata de fundação. O referido Sr. Paulo Eigi Miyagi encontra-se no Japão para ultimar conversações sobre um convênio de cooperação envolvendo o seu grupo de pesquisa. Aceita a razão da ausência e conferida a procuração (cópia em anexo), passou-se à composição da mesa diretora dos trabalhos da assembléia. Com a anuência do plenário, assumiu a Presidência da Mesa, o Sr. Oswaldo Horikawa, que indicou a mim, José Reinaldo Silva, para Secretário da Mesa. Passou-se então à leitura da proposta de estatuto por parte do Sr. Secretário. Terminada a leitura e anotada as propostas de modificações pelos presentes, foi aprovado por aclamação o novo estatuto. Foi aclamada em seguida a fundação da AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, depois de ato sumário de fundação, consistindo da leitura dos objetivos da nova entidade, quais sejam, o de "fomentar e beneficiar o desenvolvimento de tecnologia de ponta industrial, e sua absorção pelas empresas com sede no Brasil, propondo-se a mediar entendimentos e projetos entre instituições empresariais, grupos consorciados e associações de empresas por um lado, e laboratórios de pesquisa, instituições de ensino e treinamento estatais e sem fins lucrativos de outra parte, auxiliando na implantação de políticas saneadoras do mercado e servindo de suporte, quando convocada, na qualificação de grupos de trabalho". Encerrado o ato de fundação, e consoante com o artigo 69 das disposições transitórias do estatuto recém-aprovado, passou-se à eleição da diretoria provisória, com mandato de 12 meses, a contar da data de realização da assembléia. Não se manifestando nenhum candidato, foi proposta pela mesa diretora dos trabalhos, a seguinte diretoria:

Presidente:	Paulo Eigi Miyagi
Secretário-Geral:	Carlos Frederico Bremer
Diretor Financeiro e de Infraestrutura:	Luis Gonzaga Tabasso
Diretor Operacional e de Tecnologia:	Oswaldo Horikawa
Diretor de Formação, Capacitação e Eventos:	Paulo Corrêa Lima

7º Reg. de Tits. e Docts. da Capital
FOLHA Nº 008
13 MAI 1994
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel.: 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.825

A nova diretoria foi aclamada pelo plenário, declarando-se então, eleita a Diretoria Provisória da AP3I. Foram também indicados na mesma assembléia, os nomes para a coordenação dos Núcleos Regionais. Acordou-se que, baseado no critério de amplitude e dimensão de mercado beneficiário, bem como na organização atual e disposição geográfica dos sócios fundadores, a AP3I terá no momento, apenas três Núcleos Regionais: a Regional Sudeste, sediada em São Paulo e compreendendo somente este estado; a Regional Leste-Nordeste, sediada em Belo Horizonte, compreendendo os estados da Bahia, Minas Gerais, Paraíba e Rio de Janeiro; e a Regional Sul, sediada em Santa Catarina, compreendendo os estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Para coordenadores regionais foram indicados os seguintes nomes:

Regional Sudeste :	Henrique Rozenfeld
Regional Leste-Nordeste:	Luiz Danilo Barbosa Terra
Regional Sul:	Aureo Campos Ferreira

Aclamados os nomes para as respectivas coordenações foi encerrada a reunião, ficando a diretoria eleita incumbida de providenciar, o mais breve possível, o registro legal da AP3I, conforme rezam as disposições transitórias do estatuto aprovado. A seguir, os trabalhos foram suspensos pelo tempo

necessário ao preparo e lavratura da presente Ata, que após lida e achada conforme, vai assinada pelo Presidente da Mesa e pelo Secretário da Mesa.

Oswaldo Horikawa
Presidente da Mesa

José Reinaldo Silva
Secretário da Mesa

SÓCIOS FUNDADORES DA ASSOCIAÇÃO

1. Paulo Eigi Miyagi
2. Carlos Frederico Bremer
3. Luis Gonzaga Trabasso
4. Oswaldo Horikawa
5. Paulo Corrêa Lima
6. José Reinaldo Silva
7. Antonio Batochio
8. Aureo Campos Ferreira
9. Henrique Rozenfeld
10. Luiz Danilo Barbosa Terra
11. Caiuby Alves da Costa
12. Cid Gesteira
13. Hermam Augusto Lepikson
14. Rogerio de Aragão Bastos do Valle
15. Heitor M. Caulliraux
16. Joberto Sérgio Barbosa Martins
17. Cilene Seibel
18. Waldemar de Oliveira Junior

DIRETORIA ELEITA NA ASSEMBLÉIA DE CONSTITUIÇÃO

PRESIDENTE; Paulo Eigi Miyagi; 34 anos; brasileiro; casado; Eng. Eletrônico; Rua Caetanópolis, 800, Ap.124, Jaguaré, São Paulo, S.P.; CEP05335-070; R.G.:6.501.871; C.P.F: 013.922.838-17

SECRETÁRIO-GERAL; Carlos Frederico Bremer; 29 anos; brasileiro; casado; Eng. Mecânico; Rua Jacomino Américo Canhoto, 425, Campinas, S.P., CEP13564-038; R.G.:9.041.898-0; C.P.F.:089.995.458-81

DIRETOR FINANCEIRO E DE INFRAESTRUTURA; Luis Gonzaga Tabasso; 33 anos; brasileiro; casado; Eng. Eletrônico; H120B, Nº102 - CTA, São José dos Campos, S.P., CEP12228-470; R.G.: 11.484.562; C.P.F.:029.696.288-05

DIRETOR OPERACIONAL E DE TECNOLOGIA; Oswaldo Horikawa; 33 anos; brasileiro; casado; Eng. Mecânico; Rua Matos Cordeiro, 253, Imirim, São Paulo, S.P., CEP02537-001; R.G.:11.492.050; C.P.F.:074.754.078-02

DIRETOR DE FORMAÇÃO, CAPACITAÇÃO E EVENTOS; Paulo Corrêa Lima; 36 anos; brasileiro; casado; Eng. Produção; Rua Dr. Celso Wey de Magalhães, 205, Cid. Universitária, Campinas, S.P., CEP13083-170; R.G.: 4.791.727; C.P.F.:025.020.468-08

Paulo Eigi Miyagi
Presidente

FOLHA Nº 009
7º Reg. de Tits. e Docts. da Capital
13 MAI 1999
Dr. José Antonio Michaluat
Oficial
Tel. 285-2177
RUA AUGUSTA, 1.826

dificar o número de ações emitidas; II — ASSEMBLÉIA GERAL EXTRAORDINÁRIA. a) Alteração do art. 5º do Estatuto Social, em decorrência do novo valor do Capital Social, que for aprovado na Assembléia Ordinária; b) Outros assuntos do interesse da Sociedade. Terminada a leitura, o Sr. Presidente esclareceu que se encontravam sobre a mesa, à disposição dos Srs. Acionistas, as publicações efetuadas no "Diário Oficial do Estado-Ineditoriais", edição de 22 de março de 1994 e no "Diário do Comércio e Indústria", edição do dia 22 de março de 1994, do Balanço Patrimonial do exercício encerrado em 31/12/93, com as Notas Explicativas da Diretoria, além das Demonstrações Financeiras e dos pareceres do Conselho Fiscal e dos Auditores Independentes, bem como a proposta da Diretoria da empresa aos Acionistas, com o parecer do Conselho Fiscal, que foram submetidos à apreciação do Conselho de Defesa dos Capitais do Estado — CODEC, recebendo do mesmo o Parecer CODEC nº 067/94, de 12 de abril de 1994, conforme Processo SF nº 05.056/94. Em seguida, o Sr. Presidente solicitou a mim, Secretária, que procedesse à leitura da proposta da Diretoria, com os seguintes termos: "PROPOSTA DA DIRETORIA SOBRE A DESTINAÇÃO DO LUCRO REFERENTE AO EXERCÍCIO ENCERRADO EM 31-12-93, CORREÇÃO DA EXPRESSÃO MONETÁRIA DO CAPITAL SOCIAL E AUMENTO DO CAPITAL SOCIAL. Senhores Acionistas. A Diretoria da IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO S/A — IMESP, tendo em vista o resultado apurado no encerramento do exercício findo em 31-12-93, que apresentou um lucro líquido, no exercício, de CR$ 417.253.243,98 (Quatrocentos e dezessete milhões, duzentos e cinquenta e três mil, duzentos e quarenta e três cruzeiros reais e noventa e oito centavos), vem através da presente propor o que segue: I — DESTINAÇÃO DOS LUCROS. Que o Lucro Líquido do Exercício de CR$ 417.253.243,98 (Quatrocentos e dezessete milhões, duzentos e cinquenta e três mil, duzentos e quarenta e três unanimidade, no sentido de que do Lucro Líquido do exercício de CR$ 417.253.243,98 (Quatrocentos e dezessete milhões, duzentos e cinqüenta e três mil, duzentos e quarenta e três cruzeiros reais e noventa e oito centavos), sejam destinados CR$ 20.862.662,19 (Vinte milhões, oitocentos e sessenta e dois mil, seiscentos e sessenta e dois cruzeiros reais e dezenove centavos) à "Reserva Legal", CR$ 25.035.195,00 (Vinte e cinco milhões, trinta e cinco mil, cento e noventa e cinco cruzeiros reais) à "Dividendos a Pagar" e CR$ 371.355.386,79 (Trezentos e setenta e um milhões, trezentos e cinqüenta e cinco mil, trezentos e oitenta e seis cruzeiros reais e setenta e nove centavos) à conta "Lucros Acumulados". Passando-se ao referido na alínea "c" do item I, dos assuntos ordinários, o Sr. Presidente da Mesa deu a palavra ao representante da Fazenda do Estado e este propôs que nos termos do mesmo parecer CODEC os atuais membros efetivos e suplentes do Conselho Fiscal fossem reeleitos em suas funções com mandato até a próxima Assembléia Geral Ordinária. Colocada em discussão e votação foi a proposta aprovada por unanimidade dos Acionistas. Fica assim constituído o Conselho Fiscal: Como efetivos, RENZO BECCARIS, brasileiro, casado, advogado, residente à Rua Itajaí, 239-SP, portador da cédula de identidade RG nº 2.310.593 e CPF nº 109.726.098-49, ANTONIO DE JESUS DA SILVA, português, casado, professor, residente e domiciliado à Rua Eng. José Sales, 200, Bloco 3, apto. 37, SP., portador da cédula de identidade RG nº 6.584.258-SP, CPF nº 227.775.208-87, e PATRÍCIA DE MELLO BARBOZA, brasileira, solteira, funcionária pública, residente e domiciliada à Rua Castro Alves, 642, apto. 22, SP, portadora da cédula de identidade RG nº 9.254.392-SP, CPF nº 050.749.278-11, e como suplentes: ANTONIO FAZZANI BINA, brasileiro, casado, economista, residente e domiciliado à Rua Major Freire, 165, SP, portador da cédula de identidade RG nº 2.703.834-SP, CPF nº 029.295.898-68; DIONISIO GRAÇA DE CAR-

extraordinários, da ordem do dia, o Sr. Presidente, conforme exposto no Parecer CODEC nº 067/94, informou aos presentes que as disposições do Decreto Estadual nº 38.484, de 24 de março de 1994, vêm sendo cumpridas, independentemente de serem incorporadas no Regulamento de Licitações da IMESP, o qual está sendo reorganizado para incorporar as referidas disposições legais. Em seguida o Sr. Presidente franqueou a palavra aos presentes. Como ninguém dela quisesse fazer uso, o Sr. Presidente suspendeu os trabalhos pelo tempo necessário à lavratura da presente ata no livro próprio. Reaberta a sessão, foi a ata lida e achada conforme, assinada pela Mesa e por todos os Acionistas presentes, inclusive pelo Conselheiro Fiscal e Auditor Independente, encerrando-se assim os trabalhos das Assembléias Gerais. São Paulo, 14 de abril de 1994. Presidente da Mesa: a) Antonio Arnosti; Secretária da Mesa: Maria Angela Chagas de Mello e Silva Venâncio. ACIONISTAS: pela Fazenda do Estado: a) Francisco Geraldo Salgado César; pela Companhia de Desenvolvimento Agrícola de São Paulo — CODASP: a) Jayme Menino dos Santos; pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo — SABESP: a) Hélio Fausto de Carvalho Leistner; pela CEAGESP — Companhia de Entrepostos e Armazéns Gerais de São Paulo: a) Luiz Murasaki; pela Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo S/A — EMPLASA: a) Diva Prado Horta de Barros Fonseca; pelo DERSA — Desenvolvimento Rodoviário S/A: a) João Carlos Vargas Wiggert; pela CETESB — Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental: a) Maria Angela Chagas de Mello e Silva Venâncio; pelo Conselho Fiscal: Antonio de Jesus da Silva; pela Directa Auditores S/C: Antonio Carlos Bonini Santos Pinto. A presente é cópia fiel da ata lavrada no livro de Atas de Assembléias Gerais — 02, registrado na Junta Comercial do Estado de São Paulo sob nº 48.724, em 28/04/88. São Paulo, 14 de abril de 1994.

serviços de montagens industriais Ltda. ME, [illegible] do CR$ 475.000,00 p/Pedro Luiz da Silva (gerente) e CR$..... 25.000,00 p/Eleonora Maria Sayuri Fujita. Prazo indeterminado.

,00(Hum Milhão de Cruzeiros Reais)sócio FERNANDO LAURINDO PALMA c/50% e SÔNIA REGINA ZUZARTE c/50%,ambos fazem uso da firma.Tempo de duração indeterminado.

Declaramos haverem sido extraviadas as 1a., 2a. e 4a. vias da Nota Fiscal de Serviços Tributados Série D-2 nº 130363 de 03.05.94

(13-14-17)

ERNESTO HSIEH, torna publico que recebeu da CETESB a licenca de instalação 101166 e requereu a licença de funcionamento para fabricação de artefatos plasticos à Rua Cabo Adão Pereira, 648-Galpão 02-Jd.São José-São Paulo.

CAMPIONE INDÚSTRIA DE MOLDES LTDA, torna publico que requereu à Cetesb a licença de Instalação para Indústria de Moldes e Matrizes para injeção de materiais plátiscos, na Rua José Fumachi, nº 180 Municipio de Itatiba. - SP.

IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO S/A - IMESP
C.G.C. nº. 48.066.047/0001-84
Inscr.Estadual nº. 109.675.410.118
Declaramos haverem sido extraviadas as 1a., 2ª e 3ª vias da Nota Fiscal de Serviços Tributados Série A-2 nº 390259 de 03.05.94.

(13-14-17)

Dr. José Antonio Michelut
Oficial

J. NASCIMENTO CONSTRUÇÕES E REVESTIMENTOS S/C LTDA -ME, 13/05/94,Av.Kalil Mohamed Rahal,741-Barueri-SP-Soc. JOSÉ GOMES DA SILVA e JOSEPA DO NASCIMENTO SILVA,cap.social Cr$500.000,00-Obj.Prest.de serv.na constr.civil em geral.

A't- L.R Gestora de Serviços S/C LTDA Raz soc p GESTARE GESTORA DE SERVIÇOS EMPRESARIAIS SC LTDA Ret soc Rosangela Capello adm Mario Cesar Fischer Sede p/ Rua Estocolmo 103 Jd Augusta SJCampos SP Gerencia soc Luciana Aparecida Fischer Demais clausulas permanecem inalteradas .

AUTO ESCOLA AGUIA S/C LTDA ME, retira-se o socio LUIZA SOARES DA SILVA FENUCHI e é admitida a Sra. LAZARA DE SOUZA FRANCO, possuidora de 400 cotas.

RUA AUGUSTA, 1.825

CLINICA ODONTOLOGICA NACIONAL S/C LTDA,sito à Prç.Secadura Cabral,146-Centro-M.Cruzes-SP,prazo Indet.Obj.Prest.Serv.Odont.e Partic.Empresas Com.Inds.seja Forma direta ou atraves de Conv.-Contratados.Cap.Soc.Cr$10.000.000,00;Part.90% e 10%,Assinatura e PRO-LABORE somente o scio CARLOS HENRIQUE LOPES CASSILAS.

Sorveteria Kidelicia ltda, torna publico que recebeu da CETESB a licença de instalação sob.nº 101354, e que esta requerendo licença de funcionamento, p/industria e comércio de sorvetes a Rua Anisio de Abreu nº 227 - V.Cisper - SP.

7ºRCPJ/SP.ASSOCIAÇÃO BENEFICENTE E CULTURAL ILÊ DE OXUM E OGUM - ÁGUAS DO ABAETÉ.R.Dom Manuel da Ressurreição,700./AP3I - ASSOCIAÇÃO DE PROGRAMAS DE INTEGRAÇÃO E INFORMÁTICA INDUSTRIAL.Av.Prof. Mello Moraes,2231./TOLEDO MELARA S/C.DE ENGENHARIA LTDA.R.Prof.Alfonso Bovero.1201.c.jtº118.

MINISTÉRIO DA ECONOMIA, FAZENDA E PLANEJAMENTO
SECRETARIA DA FAZENDA NACIONAL
DEPARTAMENTO DA RECEITA FEDERAL

NUMERO DE INSCRIÇÃO: 00.071.305/0001-94	
VÁLIDO ATÉ: 30/06/96	ATIVIDADE PRINCIPAL: 61.41
NATUREZA JURÍDICA: 16 - ASSOCIACAO	CPF DO RESPONSÁVEL: 074.754.078-02

ORGÃO DA RF: 0811700 - SAO PAULO/OESTE

FIRMA OU RAZÃO SOCIAL, DENOMINAÇÃO COMERCIAL: AP31 ASSOCIACAO DE PROGRAMAS INT E INFOR INDUSTRIAL

NOME DE FANTASIA:

LOGRADOURO	NUMERO	COMPLEMENTO
AV PROF MELLO MORAES	2231	

CEP	BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	UF
05508-900	CIDADE UNIVERS.	SAO PAULO	SP

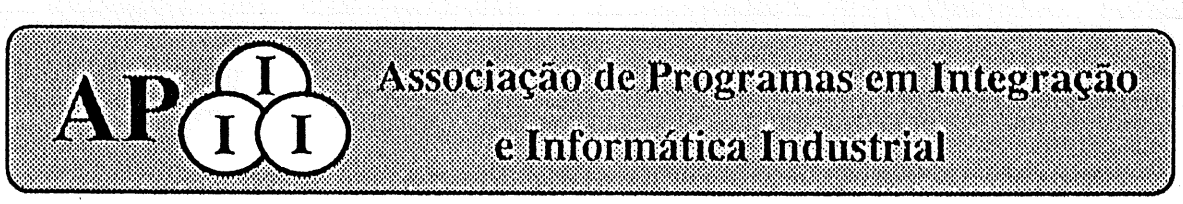
3630271 6

6141 - Instituições Científica e Tecnológica

ANEXO 3

AP3I – Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

14 de Março de 1994



PREFACE

PREFÁCIO

A AP3I se apresenta como um ponto focal para pesquisa sôbre manufatura em forma de cooperativa com as Universidades a ela associadas nas áreas de manufatura aplicada e básica. Esta atividade será voltada no sentido do desenvolvimento e transferência de tecnologia para a indústria. A meta é prover um ambiente estruturado e de suporte no qual as pesquisas produtivas em manufatura e áreas relativas possam ser conduzidas.

Esta proposta foi elaborada a partir de um estudo in loco junto às organizações de Cranfield, na Inglaterra e do Fraunhofer, na Alemanha, que tem objetivos similares à AP3I e já estão trabalhando nisto há algum tempo.

Como o CTA já vem desenvolvendo na prática estas atividades, a experiência e a percepção encontradas por aquela instituição sôbre a realidade brasileira foram incorporadas ao estudo.

Este modêlo representa um conjunto de condições mínimas para se iniciar um processo que dará origem ao verdadeiro modêlo que será o indicado para as condições brasileiras.

Proposta elaborada por:

Roque Ehrhardt de Campos

I - PROPOSTA DA AP3I

A AP3I está comprometida com a melhoria dos negócios através da integração no seu sentido mais amplo.

A integração e a informática industrial são o verdadeiro fóco visado pela associação e o envolvimento com a indústria requerá não somente Arquiteturas de Tecnologia de Informação, como Sistemas de Organização Motivação e Controle para garantir sucesso dos projetos

A AP3I visa assegurar um fluxo de alta qualidade intelectual no mundo dos negócios que necessita fazer uso da integração e da informática industrial.

Isto será feito através do desenvolvimento de projetos avançados focalizados nos recursos acadêmicos dos programas de pós graduação das Instituições de Ensino que dela fazem parte. Procurando atender as necessidades requeridas pelas mais modernas organizações nacionais e internacionais, os trabalhos serão conduzidos num compromisso de atingir os limites do conhecimento para que se possa atingir excelência em manufatura.

A AP3I se apresenta como um novo parceiro num conceito avançado para ajudar a industria em direção à competitividade a nível mundial, numa parceria que tem um fluxo de duas vias.

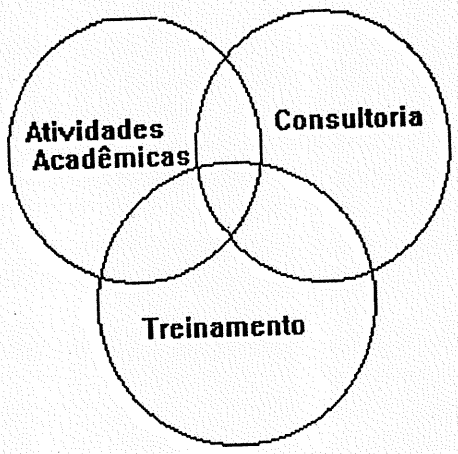
Numa das vias, o mundo acadêmico poderá garantir um fluxo constante das preocupações, experiências e pensamentos correntes na indústria para as pesquisas feitas pelos estudantes nos programas de pós graduação.

Na segunda direção, a indústria terá uma oportunidade de compartilhar o conhecimento inerente ao ambiente da Universidade que está sempre envolvida em programas que estão atentos às constantes mudanças tecnológicas.

Para a indústria será uma oportunidade de obter informações sôbre o estado da arte e garantir a definição adequada dos requisitos estratégicos para definição de metas, políticas, estrategias, programas de retreinamento, etc.

Isto significa que a indústria se beneficia com as novidades apresentadas pela pesquisa das Universidades disponíveis no mundo.

Visão da proposta



Consultoria

Em princípio os serviços de consultoria se aplicariam em três áreas principais:

1. Estrategias de integração
2. Planejamento do uso da integração e da informática
3. Implementação do uso da integração e da informática

Estrategias de integração

- Melhoria de negócios
- Análise de Custos/Benefícios
- Análise de Bench Marking
- Eficiência operacional melhorada
- Auditoria de sistemas
- Organização e métodos
- Gerência da informação
- Simplificação
- Seleção de conteúdo de treinamento

AP3I - Associação de Programas em

Planejamento do uso da integração e da informática

- Seleção de Hardware e Software
- Gerência de materiais
- Gerência de inventários
- Planejamento da produção
- Planejamento de capacidade
- MRP/MRPII (Manufacturing Resource Planing)
- CAE (Computer Aided Engineering)
- CAD (Computer Aided Design)
- CAM (Computer Aided Manufacturing)
- Procedimeentos de chão de fábrica
- Admnistração
- Gerência de suprimentos e compras
- Comunicação
- Gerência de distribuição
- Fatores humanos

Implementação do uso da integração e da informática

- Gerência de projeto
- Prevenção/Detecção/Solução de problemas de implementação
- Desenvolvimento e definição de espeficicações
- Liderança do grupo de implementação
- Suporte especialista

Exemplos de casos onde a AP3I pode ajudar

Três exemplos onde podemos ajudar:

1. Para um importador de mercadorias;
2. Para ajudar a definir uma "joint venture";
3. Para melhorar a competitividade de uma fábrica.

1 - Para um importador de mercadorias

Um importador de mercadorias poderia solicitar uma investigação para:

- A definição de um sistema para reduzir o tempo de distribuição das mercadorias para os varejistas;
- Recomendar políticas de inventário para atingir melhoria do giro de estoque no sentido de diminuir o capital de giro sem redução na qualidade de atendimento ao cliente;
- Projetar um sistema integrado visando gerência da informação.

A investigação poderia conter uma estimativa de:

- Economia potencial em dinheiro por unidade de volume de distribuição;
- Percentual potencial da redução do estoque e capital de giro;
- Provisão de um sistema para facilitar controle do negócio e tomada de decisão.

2 - Para ajudar a definir uma "joint venture"

Uma organização nacional ou internacional poderia solicitar que fôsse feito um estudo em um país, região ou área visando:

- Uma lista de todos os produtores de um determinado produto ou família de, com um conjunto de informações mínimo sôbre eles tais como número de empregados, área construída, faturamento e linha de produtos para pré-seleção de parceiros;
- Um relatório intermediário com uma análise sôbre o crédito interbancário e situação junto aos fornecedores e clientes visando imagem tecnológica e comercial inicial;
- Uma análise profunda sôbre um parceiro selecionado visando:
  - Auditoria da companhia e seus sistemas de manufatura;
  - Revisão do seu desempenho econômico e financeiro e seus planos futuros;
  - Revisão da gerência operacional e sistemas de gerência;
  - Lista de recomencações relacionando mudanças de sistemas desejáveis e investimento de capital necessário;
- Formação de base de informação para proposições comerciais.

3 - Para melhorar a competitividade de uma fábrica

Uma fábrica, de componentes elétricos por exemplo, poderia solicitar uma investigação no sentido de:

- Reduzir o tempo de espera do cliente através da indicação das áreas de atividade que melhor apresentassem potencial para atingir melhorias;

- Viabilidade da redução dos custos através do uso da técnica de "just in time";

- Melhor proposta para tamanhos de lotes de fabricação e combinação do "mix" de produção para melhor eficiência no uso das instalações de fabricação.

Filosofia de consultoria

O objetivo da consultoria prestada aos solicitantes é torná-los mais competitivos. Nossa idéia é mostrar como responder mais rápidamente, de forma mais eficiente e melhorando a qualidade. Para isto examinamos a organização que está solicitando a investigação em termos de elementos essenciais e necessários ao processo de negócios. Pela integração destes elementos e pelo uso da informática procuramos demonstrar como fugir das organizações hierárquicas tradicionais baseadas em divisões funcionais. Nossas propostas são no sentido de uma organização mais enxuta, com menos camadas, tirando vantagem das experiências bem sucedidas dos lugares que tiveram mais êxito, com o auxílio da tecnologia de computação disponível.

Treinamento

Será feito através de cursos que serão divididos da seguinte forma:

1. Cursos de curta duração (de 1 até 5 dias);
2. Cursos de média duração (mais de 5 dias até 10 semanas);
3. Cursos formais de pós graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorado)

Cursos de curta duração (de 1 até 5 dias);

Neste grupo visualizamos principalmente a gerência, tanto a intermediária como a alta, ou profissionais que trabalham com ela, tais como assessores e consultores. É possível também cursos desta duração para certos grupos de profissionais, tais como projetistas que irão fazer uso de certas ferramentas. Uma lista de títulos e uma breve descrição de cursos deste tipo oferecidos em Cranfield e no Fraunhofer segue como sugestão:

- Engenharia concorrente (1 dia)

  O tempo de chegada ao mercado pode ser reduzido muito no desenvolvimento de novos produtos concorrentemente com métodos de produção e processos que serão usados na sua manufatura. Igualmente, os produtos são melhores e custam menos. O curso apresenta o conceito e discute a formação de grupos multidisciplinares para a implementação de mudanças organizacionais necessárias. As ferramentas mais importantes na introdução desta técnica, tais como QFD (Quality Function Deployment), DFMA (Design for Manufacture and Assembly), CAE (Computer Aided Engineering), EDM (Engineering Database Management) são apresentadas. Também será examinada a significância do suporte por computador para aquisição e suporte logístico (CALS - Computer Aided Acquisition and Logistics Suport), uma técnica estratégica para transferência de especificações e dados de suporte de engenharia entre companhias.

  Público alvo: Gerência média e superior e sua assessoria, que tem a responsabilidde ou estão envolvidos na introdução de novos produtos.

- MRPII - Uma perspectiva para a alta gerência (1 dia)

  Este curso examina o MRPII (Manufacture Resource Planning II) da perspectiva da alta gerência. Está focalizado em conceitos ao invés de software, hardware e técnicas de implementação. Descreve como o MRPII oferece uma estrategia baseada em planejamento e facilita o gerenciamento de fábricas. A relação entre o MRPII e as modernas técnicas de produção

enxutas bem como técnicas de qualidade total são examinados e explorados.

Público alvo: Gerência média e superior e sua assessoria, que estão considerando implementar MRPII ou desejam rever uma implementação insatisfatória. Este curso pode ser oferecido dentro das companhias e as dificuldades práticas desta conversão serão examinadas.

- Gerência total do tempo (1 dia)

Existem evidências que companhias que focalizarm a gerência do tempo conseguem um crescimento mais rápido e obtém maiores lucros. As companhias mais bem sucedidas são capazes de introduzir novos produtos e responder às solicitações dos clientes em menos tempo que seus competidores tradicionalmente gerenciados. A meta deste curso é criar consciência da importância do tempo nos negócios. O tempo tem que ser um recurso contabilizado em todas as organizações e isto dentro dos vários aspectos dos negócios, desde a ordem de compra até a distribuição, passando pelo desenvolvimento do produto e manufatura.

Público alvo: Gerência média e superior e sua assessoria, responsáveis pela gerência de operações ou desenvolvimento de novos produtos.

- Técnicas de resolução de problemas (2 dias)

Uma das maiores fontes de falha em direção à melhoria contínua reside na gerência da resolução de problemas envolvendo times inter funcionais. Aproveitar a experiência acumulada de todos os indivíduos dentro de um processo de melhoria contínua e que precisa fazer face à indivualidade das pessoas juntamente com o espírito de equipe que as técnicas modernas tais como a qualidade total exigem é o objetivo deste curso.

Público alvo: Grupos de indivíduos de um departamento ou mais de um departamento que tenham que interagir na resolução de problemas visando melhoria contínua.

- Mixed Mode ASIC Design com Cybercell (1 dia)

A Hughes Microelectronics está introduzindo através do Fraunhofer ferramentas de software e hardware pra o projeto de chips CMOS combinando funcões analógicas com digitais. Isto permite soluções inovadoras para aplicações tradicionalmente analógicas ou digitais. Vários exemplos e a possibilidade do uso destas facilidades serão examinados.

Público alvo: Designers de chips e gerentes de desenvolvimento de produtos que envolvam seu uso.

Cursos de média duração (mais de 5 dias até 10 semanas);

Estes cursos visam mais os profissionais e os gerentes diretamente envolvidos na operação, pois tem objetivo definidos de habilitar os participantes a obter "skill" específico.

- Atualização técnica em Sistemas de Computação (5 dias)

  Curso destinado a reciclagem dos profissionais das empresas responsáveis a nível gerencial ou de suporte pelo Centros de Processamento de Dados, abordando técnicas avançadas e tendências estratégicas em sistemas de computação. O objetivo é reciclar tecnicamente os profissionais para que possam estar atualizados para o cumprimento de sua missão, mantendo sua vitalidade técnica através da apresentação do estado da arte em informática, numa visão prospectiva e analítica do cenário brasileiro e mundial. Tópicos cobertos:
  - Supercomputação
  - Computadores pessoais
  - Estações de Trabalho RISC
  - Mainframes
  - Redes
  - Voz, dados, imagens
  - Sistemas especialistas
  - Automação de escritórios
  - Futuras tecnologias da informática
  - Integração de sistemas
  - Estrategias e direções

- Gestão tecnológica (5 dias)

  Este curso visa examinar o ciclo completo da colocação de um produto no mercado, desde a detecção da oportunidade de mercado, a criação de um protótipo, a produção em escala fabril, problemas do fabricante durante sua vida útil até a sua morte por obsolescência. Tópicos abordados:
  - Design
  - Efetividade de custo: Valor
  - Confiabilidade
  - Disponibilidade
  - Serviceabilidade
  - Conceito de fases, Early warning
  - Factibilidade
  - Proposta de negócios
  - Construção de protótipos
  - Qualificação de produção em escala
  - Entrega ao cliente
  - Transferência de tecnologia
  - Problemas de implementação
  - Tendências tecnológicas
  - Prazo, custo e qualidade
  - Mercado, vendas e competitividade

- QFD - "Quality Function Deployment"

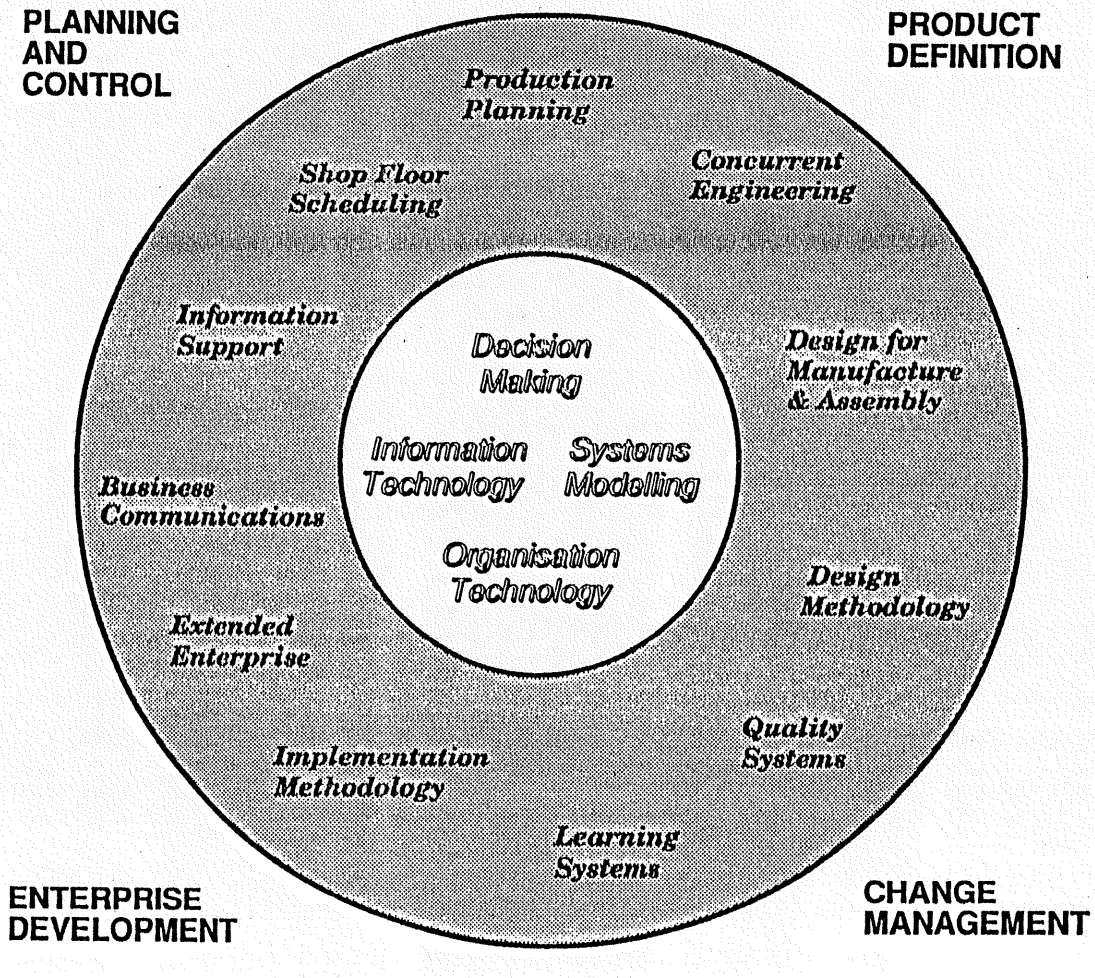
  O QFD, ou Desdobramento da Função Qualidade, tem sido apontada como uma das principais técnicas que a indústria japonesa usa para atingir seu excelente nível de qualidade aliado com um custo que o mercado quer pagar. O projeto de um produto ou serviço com o uso desta técnica permite o atingimento de objetivos considerados impossíveis anteriormente. Tópicos abordados:
  - Histórico e motivação
  - Processos e benefícios da Utilização do QFD
  - Como o QFD funciona
  - Entendendo o cliente
  - A matriz da qualidade
  - Características de qualidade como funcões
  - Funções vs.demandas dos clientes
  - Desdobramento do custo
  - Características de qualidade: Breakthrough
  - Mecanismos
  - Modos de falha
  - Conceitos inovadores
  - Plano de melhoria do projeto
  - Equipamentos e processos de produção
  - Arvore de falhas
  - Montagem e implementação

- CIM - Computação Integrada de Manufatura (2 semanas) Este curso visa um exame amplo e detalhado do CIM, provendo conceitos e ferramentas para decisões de investimento, implementação e operação de automação da manufatura. É quase impossível participar do mercado mundial competitivamente sem o uso destas técnicas. Tópicos abordados:
  - O mercado em mudança, competitividade e o desafio para o Brasil
  - Automação e integração em manufatura, CAD,CAE,CAM,CAPP, MRP
  - Contrôle da produção
  - Metodologias, engenharia simultânea,simulação, tecnologia de grupo
  - Integração das informações
  - Implementação

Cursos formais de pós graduação (Especialização, Mestrado ou Doutorad

o)

Estes cursos se mesclam com as atividades acadêmicas propriamente ditas, que estão examinadas em separado, no próximo capítulo. A relação destes cursos com a indústria pode ser entendida através da seguinte figura:


PLANNING AND CONTROL
PRODUCT DEFINITION
Production Planning
Shop Floor Scheduling
Concurrent Engineering
Information Support
Decision Making
Design for Manufacture & Assembly
Information Technology
Systems Modelling
Business Communications
Organisation Technology
Design Methodology
Extended Enterprise
Quality Systems
Implementation Methodology
Learning Systems
ENTERPRISE DEVELOPMENT
CHANGE MANAGEMENT

II - ÁREAS DE COMPETêNCIA/INTERêSSE OPTADAS PELOS PARTICIPANTES DA AP 3I

(C) = Competência (I) = Interêsse

- Anal/Diag (Análise e Diagnóstico)

  UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (C)

- CapacRH (Capacitação de Recursos Humanos)

  1. UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais (C)
  2. UFBA - Universidade Federal da Bahia (I)
  3. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (I)
  4. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (I)

- Estrategia

  1. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (C)
  2. UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (I)

- Implantaç (Implantação)

  1. USP - SCa - Universidade de São Paulo - São Carlos (C)
  2. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (I)

- Rêdes

  1. UFPB-CG - Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (C)

- ModDads (Modelagem de Dados)

  1. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (C)

- SEspIntAr (Sistemas Especialistas - Inteligência Artificial)

  1. UFBA - Universidade Federal da Bahia (C)
  2. FPB-CG - Universidade Federal da Paraiba - Campina Grande (I)

- CAD/CAE (Computer Aided Design - Computer Aided Engineering)

  1. ITA/CTA - Instituto Tecnológico da Aeronáutica (C)
  2. UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais (I)
  3. USP - SP - Universidade de São Paulo - São Paulo (I)
  4. USP - SCa - Universidade de São Paulo - São Carlos (I)

- EngSimult (Engenharia Simultânea)

  1. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (C)
  2. ITA - CTA Instituto Tecnologico da Aeronautica (I)

- Simulação

Atividades acadêmicas

Áreas de pesquisas atuais

Apesar de declaradamente desejarmos trabalhar nos assuntos que a indústria correntemente se preocupa e pensa, temos pesquisadores trabalhando no Brasil e no exterior a nível de mestrado, doutorado e pós doutorado nas seguintes áreas:

- Metodologias de projeto;
- Projeto para manufaturabilidade e montagem;
- Sistemas integrados por computação para projeto e planejamento de sistemas;
- Organização e gerência para mudanças;
- Planejamento e contrôle da produção avançados;
- Inteligência distribuída em sistemas de manufatura;
- Estrategias de migração e taticas de organizações de TQM para manufatura integrada.

1. USP - SP - Universidade de São Paulo - São Paulo (C)
2. UFBA - Universidade Federal da Bahia (I)
3. UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais (I)

- CAPPCNC (Computer Aided Process Planning - Comando Numérico Computadorizado)

1. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (C)
2. USP - SCa - Universidade de São Paulo - São Carlos (I)
3. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (I)

- PCP (Production Control Planning)

1. UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (C)

- CrtChãoFa (Controle de Chão de Fábrica)

1. FPB-CG - Universidade Federal da Paraiba - Campina Grande (C)
2. UFBA - Universidade Federal da Bahia (I)
3. UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (I)
4. USP - SP - Universidade de São Paulo - São Paulo (I)
5. USP - SCa - Universidade de São Paulo - São Carlos (I)

- Robótica

1. USP - SP - Universidade de São Paulo - São Paulo (C)
2. USP - SCa - Universidade de São Paulo - São Carlos (I)
3. ITA - CTA Instituto Tecnologico da Aeronautica (I)

- Qualidade

1. UFBA - Universidade Federal da Bahia (C)
2. UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (I)

- Metrologia

1. UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais (C)
2. FPB-CG - Universidade Federal da Paraiba - Campina Grande (I)
3. USP - SP - Universidade de São Paulo - São Paulo (I)
4. ITA - CTA Instituto Tecnologico da Aeronautica (I)

- Proc.usin (Processos de Usinagem)

1. ITA - CTA Instituto Tecnologico da Aeronautica (C)
2. FPB-CG - Universidade Federal da Paraiba - Campina Grande (I)

- Custos

1. UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (C)

II - Áreas de competência/interêsse optadas pelos participantes da AP

Tecnologia e Concentração

	UFPB-CG	UFBA	UFMG	UFRJ	USP-SP	USP-SCa	ITA-CTA	UNICAMP	UFSCa
	El/Eletron	Petr/Quim	Min/Sider	MaqLeves	Metl.Mec	MaqFerra	Aeroespc	Automotiv	TestPlast
Anal/Diag				C					
CapacRH		I	C	I					I
Estrategia				C				I	
Implantaç				I		C			
Rêdes	C								
ModDads									C
SEspIntAr	I	C							
CAD/CAE			I		I	I	C		
EngSimult							I		C
Simulação		I	I		C				
CAPPCNC			I			C		I	I
PCP								C	
CtrChãoFa	C	I		I	I	I		I	
Robótica					C	I	I		
Qualidade		C							I
Metrologia	I		C		I		I		
Proc.Usin	I						C		
Custos								C	
C=Competência									
I=Interêsse									

III - FORMAS E MANEIRAS DE UMA COOPERAçãO CONSTRUTIVA

Nossos clientes

Os serviços da AP3I estão disponíveis para a indústria, pequena, média e grande emprêsa, bem como o govêrno, visando executar tarefas de pesquisa resolvendo os problemas apresentados. O elemento inovador é levar para a pesquisa a realidade da indústria e para a indústria o estado da arte do conhecimento.

Sua solicitação de investigação ou pesquisa

Um contrato de projeto de pesquisa pode ser iniciado por uma solicitação de investigação (que manteremos confidencial), através de uma de nossas gerências tecnológicas, que encaminhará a solicitação â instituição que estiver melhor aparelhada para o atendimento. A solicitação será examinada a nivel de verificação da disponibilidade de equipamento necessário para a resolução do problema sob o ponto de vista profissional.

Nossa proposta

Depois do estudo do problema, uma proposta será elaborada e submetida ao cliente como uma oferta, contendo:

1. A definição precisa da tarefa a ser executada;
2. Um plano de trabalho para sua execução;
3. Um planejamento de tempo e um custo estimado.

O contrato

Quando a AP3I assinar um contrato ela se comprometerá a:

- Levar o programa como uma tarefa a ser cumprida na forma que foi definida usando a experiência disponível de uma ou mais de suas instituições formadoras;
- Trabalhar de forma a não visar lucros, num processo de custos apurados;
- Os custos da tarefa a ser cumprida serão estimados inicialmente e após a apuração do custo real os eventuais créditos remanescentes serão investidos a critério da AP3I. Isto será feito, porém, com a aprovação da organização patrocinadora e visará melhorias nas condições das instituição de ensino envolvidas no projeto, na forma de instalações, equipamentos ou treinamento;

- Não serão tolerados custos acima do previsto, sendo estabelecidos limites de custos pré-fixados que não poderão ser ultrapassados sob pena de cancelamento do projeto;
- O andamento do progresso do projeto será relatado ao cliente em intervalos previstos e concordados préviamente;
- Os resultados do contrato de pesquisa serão mantidos confidenciais;
- Será colocado à disposição do cliente os resultados de acordo com sua aplicação financeira;
- Será aceita a inclusão de arranjos especiais durante a negociação dos contratos.

Nosso compromisso

O empenho da AP3I ao assinar um contrato, além dos expostos objetivamente acima, será também sempre no sentido de:

- Informar e aconselhar sobre as inovações existentes no produto e nos processos objetos de investigação;
- Demonstrar factibilidade;
- Desenvolver produtos até a fase de protótipos e processos até o estágio de aplicação;
- Desenvolver tecnologias de informação para o emprêgo na produção e no setor admnistrativo envolvidos;
- Testar, avaliar e melhorar produtos e processos para atingir requisitos de mercado e ambientais.

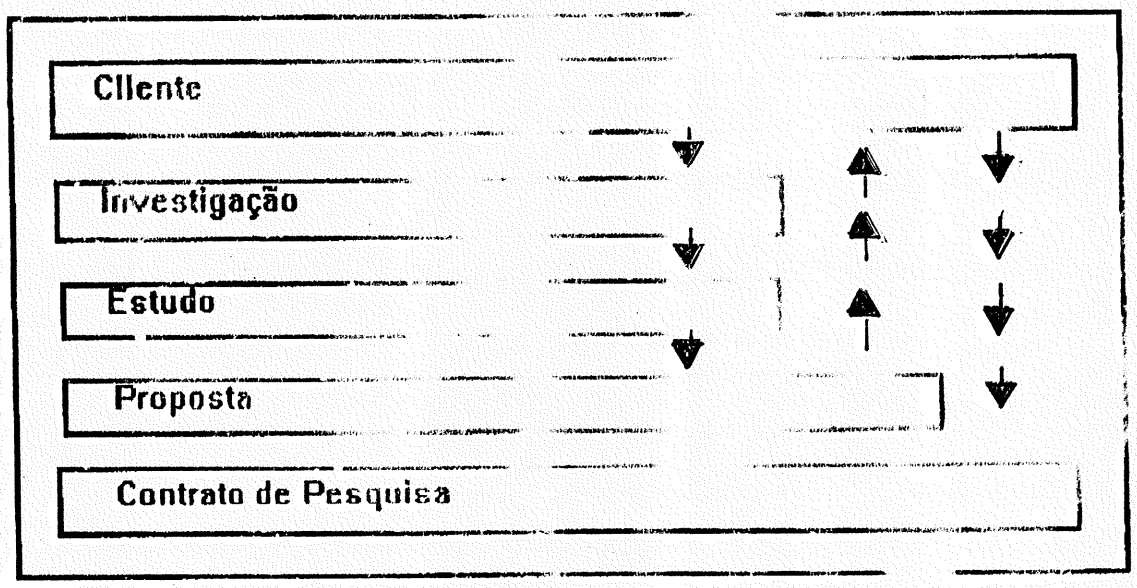
Amplitude dos contratos de pesquisa

A AP3I não definiu totalmente esta questão, mas organizações semelhantes em países mais adiantados que o nosso detectaram as seguintes áreas de fóco para contratos de pesquisa, que poderão vir a ser as nossas e estão listadas apenas como informação:

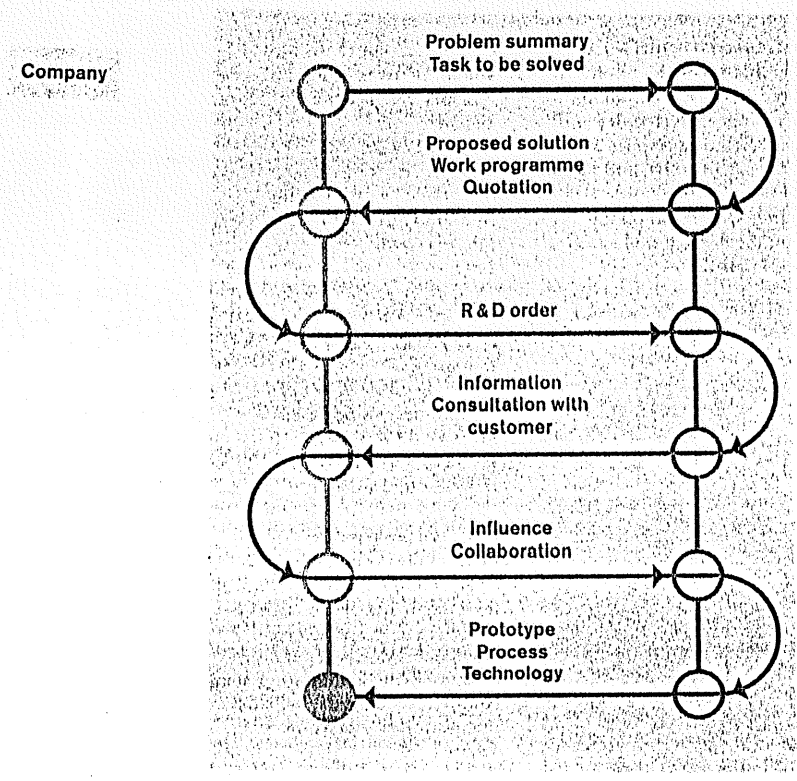
1. Microeletrônica
2. Tecnologia de informação
3. Automação da produção
4. Tecnologias de produção
5. Materiais e componentes
6. Engemharia de processos
7. Tecnologia de energia e engenharia de construção

8. Pesquisa do meio ambiente e saúde
9. Estudos e serviços de informações técnicas

Fluxograma para solicitação de investigação



Fluxograma para contrato de pesquisa



IV - LABORATÓRIOS, EQUIPAMENTOS E FACILIDADES DISPONÍVEIS

USP Universidade de S.Paulo - S.Paulo

Equipamentos Gerais

- X
- Y
- Z

Instalações e equipamentos específicos

- Laboratório de CIM (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de CAD (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de Solda (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de Prensas (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de Usinagem (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratorio Metalográfico (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratorio de Metrologia (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Etc.
  1. X
  2. Y
  3. Z

AP3I - Associação de Programas em

USP Universidade de S.Paulo - S.Carlos

UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais (C)

UFBA - Universidade Federal da Bahia (I)

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (I)

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina (I)

UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro (C)

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas (I)

UFPB-CG - Universidade Federal da Paraíba - Campina Grande (C)

ITA - CTA Instituto Tecnologico da Aeronautica (I)

Equipamentos Gerais

- X
- Y
- Z

Instalações e equipamentos específicos

- Laboratório de CIM (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Labora[illegible]o d[illegible] [illegible]x metros quadrados)
  1. X
  2. Y

3. Z

- Laboratório de Solda (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de Prensas (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratório de Usinagem (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratorio Metalográfico (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Laboratorio de Metrologia (x metros quadrados)
  1. X
  2. Y
  3. Z
- Etc.
  1. X
  2. Y
  3. Z

V - ORÇAMENTO DE CUSTOS

O custo da AP3I deverá situar-se na faixa de 10% dos valores dos projetos, para projetos pequenos e médios e para projetos grandes deverá ser menor.

Como já foi declarado, a AP3I trabalhará com custos apurados e, para isto, terá instalado um sistema de contabilização adequado.

Para fins dimensionamento de propostas com possíveis interessados nos seus serviços, pretendemos usar trabalho profissional em três níveis, a saber:

1. Profissional de alto nivel, PhD., equivalente ou altamente experiente;
2. Profissional de nível intermediário, Mestre ou graduado com experiência ou equivalente;
3. Profissionais normais, alunos de pós graduação, ou mão de obra especializada.

Além disto, estamos classificando nossos serviços nas seguintes categorias:

1. Serviços pequenos

   Envolvendo apenas uma pessoa, de nível alto ou intermediário, para tarefas que possam ser executadas em um mês, com carga total em tôrno de 20 horas e com custo de implementação até 5000 URV's (ou dólares).

2. Serviços médios

   Neste caso teremos uma equipe, de até 5 pessoas e, eventualmente, a necessidade de um ou mais profissionais normais, em quantidade que será definida pelo projeto. A carga total será em tôrno de 100 horas e o custo de implementação até 50000 URV's. A equipe poderá ser constituída de todos de nível alto ou uma mistura de todos os níveis, sendo sempre liderada por um responsável encarregado pelo projeto. A carga total de trabalho para os membros de nível alto e intermediário não deverá exceder 100 horas e o custo de implementação até 50000 URV's (ou dólares). Se for necessária a utilização de mão de obra normal, a carga total pode exceder 100 horas até o limite necessário e que não exceda 10% do custo total de implementação. Neste caso as horas dos profissionais de nível alto e intermediário serão menores que 100 horas, na proporção em que fechem o custo dentro dos 10%.

3. Serviços grandes

   Envolvendo mais de 5 pessoas, formando várias equipe, com carga superior a 100 horas e com custo de implementação acima

de 50000 URV's (ou dólares). Neste caso também haverá um responsável coordenando o projeto e o envolvimento de profissionais embora não tenha limitação de tempo, deverá respeitar o critério dos 10% quanto o custo.

Custos orçados e apurados

Como já foi dito, serviços pequenos, médios e grandes até 100000 URV's (ou dólares), terão seus custos orçados em 10% do valor. Após apuração do custo real, é possível existirem custos abaixo de 10% e neste caso, os seus créditos serão utilizados na forma prevista no capítulo anterior "Formas e maneiras de uma cooperação construtiva", isto é, investidos pela AP3I nas instituições de ensino envolvidas, porém com aprovação da organização que estiver pagando.

Quando os custos estimados excederem 10% em quaisquer dos casos, isto é, projetos pequenos, médios ou grandes, um orçamento detalhado será elaborado e discutido com o interessado para sua aprovação em regime de exceção.

Em hipótese alguma se trabalhará a fundo perdido ou se aceitarão alterações em orçamentos compromissados, sob pena de cancelamento do projeto por inviabilização do projeto.

O cancelamento libera o interessado sem ônus e a AP3I deverá ter um fundo ou um mecanismo para fazer face a estas situações quando e se aparecerem.

Forma e valor de remuneração dos envolvidos

1. Serviços pequenos

   O responsável pela execução receberá 20 URV's (ou dólares) por hora de trabalho investido. A AP3I receberá 5 URV's por hora até o total de 100 URV's pela admnistração junto ao interessado. O total cobrado, AP3I + responsável não excederá 500 URV's.

2. Serviços médios

   Quando a execução se limitar até 5 pessoas em uma equipe e 100 horas de trabalho, o responsável pelo projeto receberá 40 URV's para envolvimentos com valor agregado de até 20 horas e 80 URV's para envolvimentos com alto valor agregado até 10 horas. As outras pessoas de nível alto ou intermediário receberão 20 URV's (ou dólares) e os profissionais normais receberão o valor de mercado. O conjunto dos valores pagos não pode exceder 10% do projeto, A AP3I receberá das taxas de valor agregado respectivamente 10 e 20 URV's e 5 URV's do

valor normal. Dos profissionais normais, receberá proporcionalmente. O total cobrado AP3I + responsável de alto nível + envolvidos, nao excederá 5000 URV's.

3. Serviços grandes

Envolvendo mais de 5 pessoas, formando várias equipes, com carga superior a 100 horas e com custo de implementação acima de 50000 URV's (ou dólares). O esquema será o mesmo do de serviços médios, porém as horas de valor agregado ou muito valor agregado do responsável poderá se estender a outros profissionais de alto nível envolvidos e em quantidades maiores, devendo fazer parte do orçamento para análise da diretoria da AP3I. O total cobrado não deverá exceder 10% ou o orçamento compromissado.

ANEXO 4

INTRODUÇÃO

A Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, uma das melhores universidades brasileiras, está localizada na cidade de Campinas. Com um milhão de habitantes, esta cidade se localiza a 100 quilômetros da área metropolitana de São Paulo, a principal região industrial do Brasil. As atividades industriais em Campinas estão principalmente relacionadas a eletrônica, máquinas, automóveis e produtos de alta tecnologia.

A UNICAMP tem cerca de 15000 estudantes e 2000 docentes, distribuídos entre 22 institutos e faculdades. A FEM - Faculdade de Engenharia Mecânica, uma de suas faculdades, é composta por 7 departamentos:

- Departamento de Energia
- Departamento de Engenharia Térmica e de Fluidos
- Departamento de Mecânica Computacional
- Departamento de Projeto Mecânico
- Departamento de Engenharia de Materiais
- Departamento de Engenharia de Petróleo
- **Departamento de Engenharia de Fabricação**

O Departamento de Engenharia de Fabricação tem quatro áreas maiores onde atividades de graduação, pós-graduação, pesquisa e serviços são desenvolvidas. São elas:

- Soldagem
- Fundição e Solidificação
- Usinagem
- Automação da Manufatura

Será visto no resumo de projetos, neste relatório, que o Deparatamento tem programas inovadores em quase todas áreas da engenharia de fabricação, sempre tentando atender a demanda da indústria brasileira.

Seu corpo docente conta com oito doutores (muitos com pós-doutorado nos Estados Unidos, Alemanha e Inglaterra) e um engenheiro que é um conferencista de tempo parcial. Seu apoio financeiro tem vindo de agências nacionais de pesquisa e algumas indústrias, o que deu uma razoável quantidade de recursos ao departamento. A quantidade de equipamentos têm crescido nos últimos anos, apesar da séria crise econômica que o Brasil e o mundo todo. A soma de competência acadêmica com bons equipamentos, faz do departamento um lugar excelente para treinar alunos de graduação e pós-graduação de todas as partes do Brasil e da América Latina.

No campo educacional, o Departamento é responsável por vários cursos para os alunos de Engenharia Mecânica da UNICAMP, em graduação e pós-graduação, e outros cursos para engenheiros e cientistas das indústrias e centros de pesquisa. No campo da pesquisa, o Departamento tem produzido vários artigos técnicos para revistas (nacionais e internacionais) e congressos, e também várias teses de mestrado e doutorado. O Departamento também tem oferecido vários serviços diferentes para parceiros industriais como testes especializados, desenvolvimento e otimização de processos de manufatura, consultorias técnicas e científicas, etc..

PROFESSORES

Dr. Anselmo Eduardo Diniz, MS-4, RDIDP
Dr. Antonio Batocchio, MS-3, RDIDP
Eng. Antonio Carlos dos Santos Rodrigues, MS-2, RTP
Dra. Maria Helena Robert, MS-5, RDIDP
Dr. Nivaldo Lemos Cupini, MS-6, RDIDP
Dr. Olivio Novaski, MS-3, RDIDP
Dr. Oswaldo Luiz Agostinho, MS-4, RTP
Dr. Paulo Correa Lima, MS-3, RDIDP
Dra. Roseana da Exaltação Trevisan, MS-4, RDIDP

AUXILIARES TÉCNICOS

Eng. Felipe Araujo Calarte, engenheiro
Sra. Maria Cristina Aranda Batocchio, técn. comp. gráf.
Sr. Aristides Magri, técn. laborat.
Sr. Claudomiro Alves, técn. laborat.
Sr. Emilcio Cardoso, técn. eletrôn.

SECRETÁRIAS

Sra. Luciene Teixeira Maeno
Sra. Marilia Aparecida do Amaral

ESTUDANTES DE PESQUISA

Msc. E.M.Fonseca
Msc. D. D. da Costa
Msc. V. A. Ferraresi
Mscc. S. L. Zarpellon
Msc. S. L. Urtiga
Msc. P. A. C. Miguel
Msc. L. A. Thibes
Msc. O. M. D. Acevedo
Msc. N. C. Maestrelli
Msc. M. C. A. Batocchio
Msc. M. E. R. Bonifácio
Msc. M. A. Lima
Msc. J. R. Ferreira
Msc. J. P. B. Destro
Msc. Gilberto S. Gonzales
Msc. Felipe A. Calarge
Msc. D. U. Braga
Msc. C. R. Camello
Msc. B. R. Carvalho
Msc. A. Godoy
M. E. R.Bonifácio
Eng. V. L. Rueda
Eng. R. Nobushiro
Eng. R. M. Barros
Eng. P. R. M. Bastos
Eng. P. H. F. Freitas

Eng. O. Canciglieri Jr.
Eng. N. Mastelari
Eng. M. V. Ribeiro
Eng. M. Pierossi
Eng. M. L. Gomes
Eng. L. C. M. Picinato
Eng. J. Paal Neto
Eng. J. C. Guimarães
Eng. J. B. Fogagnolo
Eng. H. C. Fals
Eng. G. Domenico
Eng. F.C.Marcondes
Eng. F. Martins
Eng. F. A. Brantis
Eng. E. Zoqui
Eng. E. D. Baldo
Eng. D. Damacesno
Eng. C. E. F. Freitas
Eng. A. Machado
Eng. A. Pigari
Eng. A. O. Luz
Eng. A. C. Martins
Bel. R. F. Freitas
Bel. A. P. Trefiglio

PATROCINADORES/PARCEIROS DE PESQUISA

FINEP - Finaciadora de Estudos e Projetos
CNPq - Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento
FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
COSIPA - Companhia Siderúrgica Paulista
Mecânica Pesada S.A.
Aços Villares S.A.
Winter do Brasil Ltda.
Sandvik do Brasil S.A. Indústria e Comércio
Sandvik - Villares Wires
ACESITA - Cia. Aços Especiais
Difer Diamantes Industriais Ltda.
Robert Bosch Ltda.
Traubomatic Indústria e Comércio Ltda.
Mercedez Benz do Brasil S.A.
Equipamentos Clark S.A.
Brasimet Comércio e Indústria S.A.
Instituto de Atividades do Espaço
CTIS - Informática e Sistemas Ltda.
UNIGRAF - Sistemas e Automação Ltda.
UNICAD
UNICCAM

Fundação Centro Tecnológico para Informática
Universidade Federal de Santa Catarina
Escola de Engenharia de São Carlos/USP
USIMINAS - Usina Siderúrgica de Minas Gerais
Rhodia S.A.
Plásticos Metalma S.A.
Metalur Ltda.
Daicast Fundição de Metais
Metalúrgica Solimaq
ALCAN do Brasil

PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS PARA PESQUISA

Torno CNC de 30 HP
Diferentes sensores como dinamômetros, acelerômetros, sonsores de emissão acústica, amplificadores, osciloscópio, placa A/D, etc..
Vários computadores e estações de trabalho
Máquinas de medição por coordenadas Brown & Sharpe Microval
Sistema de medição a Laser Hewllet Packard 5528 A
Microscópios de medição de duas coordenadas Carl Zeiss ZKM 01-250 C
Instrução de medição de rugosidade superficial Mitutoyo Surftest 211
Instrumentos convencionais de medição
Equipamento de arco de solda com proteção para metais
Equipamento de arco de solda
Equipamento de arco de solda
Vários fornos para fundição
Laboratório Metalográfico Completo equipado com:
Microscópio de varredura eletrônica, dotado de sistema de micro análise
Microscópios Óticos

ÁREAS DE PESQUISA

1) Usinagem

Professor N. L. Cupini
Professores Assistentes O. Novaski e A. E. Diniz

1.1) Usinabilidade

Alguns tópicos como a influência da taxa de deformação na usinabilidade de aços 12L14, usinabilidade de material reforçados com fibra de vidro e carbono e materiais resistentes a usinagem têm sido estudados com o propósito de se conhecer o procedimento de corte de alguns materiais ou a mudança nas propriedades de usinagem quando algumas características de um material são modificadas. Ainda, uma nova propriedade de materiais está sendo estudada

agora, para ser aplicada em R&D e controle de qualidade da produção de aços e qualquer outro material especificamente desenvolvido como um *free cutting material*.

1.2) Usinagem de aços duros

Neste projeto, o propósito principal é estudar a substituição do processo de cilíndrica por torneamento utilizando novos materiais para ferramentas como CBN e cerâmicas. Alguns tipos diferentes de aços estão sendo tornados, sempre com dureza superior a 60 HRC, e a integridade da superfície, qualidade dimensional e geométrica e cutos são comparados com os processos de

1.3) Otimização das condições de corte

O propósito deste trabalho é obter uma condição otimizada de corte baseada nos custos e/ou tempo de produção. Logo, modelos de custos e um sistema especializado têm sido desenvolvidos para determinar e controlar este ponto otimizado. Novas condições otimizadas de corte estão sendo estudadas agora apenas para fábricas que utilizam Just in Time.

1.4) Automação de processos de usinagem

Algumas ferramentas para automatizar não apenas os processos de usinagem, mas todo os arredores do ambiente, têm sido desenvolvidas, como um gerenciador de ferramenta baseado na forma de peças a serem usinadas, um editor/simulador de programas CNC e sistema especializado de banco de dados para condições de corte. Além disso, um Banco de Dados e Informação Nacional tem sido desenvolvido juntamente com a Universidade Federal de Santa Catarina.

1.5) Monitoramento e controle de processos de usinagem

Aqui o propósito é obter a máquina não assitida. Para se chegar a isso, um sistema para estabelecer automaticamente o momento de troca de ferramenta está sendo desenvolvido. Então, vários tipos de sistemas de sensores têm sido experimentados como corrente do motor, força de corte, vibração e emissão acústica e a saída desses sensores se transformam na entrada do controle do sistema baseado numa rede neural.

1.6) Usinagem de precisão

Esta pesquisa envolve todos os aspectos de torneamento de precisão de materiais metálicos e não metálicos, como fluido de corte, condições de corte, geometria da ferramenta, material da ferramenta e assim por diante. O uso de processos de geometria definida como torneamento ao invés de processos de geometria não definida (lapidação e polimento) para se obter superfícies bastante precisas tem algumas vantagens como a obtenção de superfícies complexas e a diminuição dos prejuízos ao meio ambiente.

1.7) Fluidos de corte

Juntamente com o desenvolvimento de ferramentas mais resistente ao uso e ferramentas de máquinas capazes de remover uma maior quantidade de cavacos, cresce a demanda de melhores fluidos de corte. Esses fluidos, baseados principalmente em óleos minerais, muitas

vezes são tóxicos, causando alergias e outras doenças de pele. Esta pesquisa tem o propósito de obter fluidos de corte capazes de alcançarem a demanda sem causas doenças e sem poluir o meio ambiente.

1.8) Ferramentas de máquinas

Nesta área, o desenvolvimento de tem sido estudado. O propósito é se obter uma alternativa barata para uma análise prévia dos, visando uma otimização do projeto, antes da construção de um protótipo, assim como uma melhor compreensão desses componentes.

2) Automação de Manufatura

Professores Assistentes Dr. O. L. Agostinho, Dr. A. Batocchio e Dr. P. C. Lima

2.1) Planejamento de processo assistido por computador

O propósito deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema completo de planejamento de processo assistido por computador, automatizando todos os estágios de planejamento de processo, como: estabelecimento da seqüencia de operações, impressão da folha de plano do processo, cálculo da mudança de estoque e dimensões intermediárias, desenvolvimento de um sistema de tecnologia de grupo para codificação e classificação, desenvolvimento de um bando de dados de manufatura e assim por diante. Este trabalho possui quatro estudantes trabalhando nele.

2.2) Aplicação de engenharia simultânea

Nos últimos anos tem crescido a utilização de uma abordagem nova para o cicle de desenvovimento de um produto, que é chamado Engenharia Simultânea. Alguns estudos têm sido conduzidos para o propósito de uma metodologia geral para a implantação dessa técnica em empresas.

2.3) Organização de produção

Nesta área, vários trabalhos têm sido conduzidos, como: desenvolvimento de um sistema para se planejar e projetar uma célula de manufatura, aplicação de técnicas de análise de produção (numa compania que fabrica aço no estado de São Paulo), aplicação de produtividade, flexibilidade e graus de automação para sistemas de análise de manufatura, determinação do ajuste entre a estratégia de produção e o sistema de manufatura e comparação de diferentes estruturas de produção utilizando um modelo heurístico.

2.4) Planejamento e controle de manufatura

Nesta área, um projeto maior tem sido conduzido no desenvolvimento de um Sistema de , Programação Finita de Produção baseado numa abordagem nebulosa (fuzzy logic), para um ambiente real de produção, uma fábrica de Plástico Laminado. Após a primeira implementação pronta, nossa pesquisa tem se concentrado no desenvolvimento de um método que mescla Fuzzy Logic e Beam Search para otimizar a programação da produção. Outra abordagem que

tem sido conduzida é na análise de shop floor control feedback data for knowledge acquisition para se modelar decisões efetivamente tomadas.

2.5) Gerenciamento de custo baseado na atividade

Aqui, o propósito é estudar as várias técnicas de gerenciamento de custos, desenvolver um Sistema de Gerenciamento de Custo Baseado na Atividade e os métodos para uma melhor utilização industrial. Esta pesquisa tem sido seguida por um grupo de estudo em gerenciamento de custo composto por professores universitários e gerentes de custo industriais de várias indústrias situadas na região de Campinas.

2.6) Integração da manufatura

Aqui, o propósito é estudar os vários estágios que existem para serem transpostos no caminho das Estruturas de Produção Convencionais para as Flexíveis, direcionando a uma Integração da Manufatura. Outro tópico de estudo é adaptar os sistemas de lay-out com a evolução das Estruturas de Manufatura.

3) Fundição e Solidificação

Professora Associada Dra. M. H. Robert

3.1) Caracterização de propriedades mecâncias de ligas reofundidas

Devido aos avanços nos últimos anos na tecnologia de reofundição, levando a novos processps e produtos, usuários em potencial ainda sentem a falta de informações referentes a propriedades mecânicas e mecanismos de deformação de produtos obtidos pelo processamento de *grãos* tixotrópicos. Investigações têm sido conduzidas para se estabelecer correlações entre estrutura e propriedades mecânicas (testes de tensão e resistência) de produtos reofundidos. Mecanismos de deformação e fratura dentro de uma estrutura globular típica de ligas reofundidas podem ser determinados e comparados com aqueles presentes em estruturas dentríticas típicas. Ligas recentemente investigadas são Al-Si e Al-Cu hipoeutéticas.

3.2) Reofundição de aços de alta liga por fundição parcial

Técnicas de reofundição baseadas na movimentação da liga metálica durante sua solidificação ou enquanto endurece a uma temperatura constante acima da linha solidus, sofre de limitações inerentes atribuidas à necessidade a promoção de severos acúmulos de tensões dentro do material, a altas temperaturas. Assim, processos de reofundição têm sido estudados e aplicados principalmente a ligas não-ferrosas. Outra maneira de obter *grãos* de reofundidos já têm sido investigadas com sucesso: fundição parcial e globulação do sólido restante por tratamento térmico acima da linha solidus. Este método tem sido utilizado para produzir grãos de reofundidos de aços de alta liga como ferramenta M2 e aço inoxidável 308L. A influência da temperatura, tempo e condições de deformação inicial na microestrutura dos grãos tem sido estudada.

3.3) Análise do mecanismo de deformação de ligas semi-sólidas durante a *tixoformação*

Desenvolvimento e otimização de processos de forjamento e extrusão de ligas de alumínio no estado de reofundição semi-sólida são o escopo desta área de pesquisa. Os processos são totalmente monitorados para se permitir uma análise da variação de temperatura e deformação do material. A compreensão do fenômeno envolvido pode permitir a otimização dos parâmetros de processos e a manufatura de produtos de boa qualidade.

3.4) Cinética de homogenização em compostos de matrizes metálicas

Quando se produz MMC por técnicas de infiltração, matrizes metálicas devem solidificas num canal estreito entre duas fibras vizinhas, conduzindo a uma distribuição específica de soluto, que se difere muito do perfil obtido num espaço irrestrito para condições de difusão. A solidificação começa no meio de fibras, entre espaços, e o sólido cresce na direção das fibras. A estrutura obtida usualmente mostra dendritos grossos (nem sempre tão identificados) e a presença de fases secundárias frágeis na interface fibra/matriz, prejudicando a conduta mecânica do produto. Tratamentos térmicos a diferentes condições têm sim usados em ligas Al-Cu reforçados com fibras curtas e de pequenos diâmetro de alumínio, para determinar a cinética de homogenização nesse material.

3.5) Produção de MMC "In Situ" em sistemas Al-Nb

O problema de se obter uma interação perfeita entre Matriz e reforço pode se solucionado com os chamados compostos "in situ". Nesses casos, algumas fases inter metálicas podem agir com reforços, dando propriedades específicas para o material. Nos sistemas Al-Nb, o Al_3Nb intermetálico possui propriedades refratárias, juntamente com alta dureza. Controlando sua dimensão, morfologia e dispersão em matrizes leves de Al, um MMC de boa qualidade pode ser produzida. Cinemáticas de precipitação e morfologia de crescimento de Al_3Nb, a partir de alumínio líquido com diferentes teores, assim como a caracterização dos compostos obtidos, são o escopo deste estudo.

4) Soldagem

Professora Associada Dra. R. E. Trevisan

4.1) Estudo das propriedades de revestimentos soldados utilizando processos de soldagem GMA

Esta pesquisa conduz a um estudo compreensivo para determinar os fatores que afetam estrutura e morfologia de soldas. Depósitos são feitos com diferentes fontes de calor e as microestruturas são examinadas. Microdureza, diluição, penetração e usinabilidade também são estudados.

4.2) Estudo da influência de cobertura em trincas a frio em aços de baixa liga e alta resistência

Esta pesquisa estuda trincas a frio em soldas utilisando testes TEKKEN. Os pontos de solda são feitos em aços HSLA cobertos com tinta anti corrosiva.

4.3) Sistemas de manufatura flexíveis para operações de soldagem

Esta pesquisa estuda os benefícios de robôs de solda a arco. A qualidade produzida pelo uso de processos de manufatura mais disciplinados também é estudada.

4.4) Ação da corrosão de aços inoxidáveis soldadas com diferentes fontes de calor

Esta pesquisa estuda o efeito da fonte de calor utilizando-se diferentes parâmetros de solda na corrosão da solda de metais e a zona afetada pelo calor. Aços inoxidáveis austeníticos convencionais são estudados. O trabalho se dirige a correlatar a formação de carbetos de cromo com corrosão intergranular.

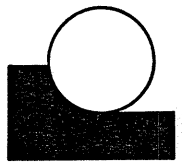
4.5) O efeito dos parâmetros de soldagem nas propriedades da solda utilisando processos GTA pulsantes

Os efeitos de vários parâmetros de soldagem nas propriedades mecânicas de solda GTA pulsante são estudados. A influência da geometria do eletrodo e a posição de soldagem também são estudados.

4.6) Estudo de trincas de reaquecimento na estrutura de aços

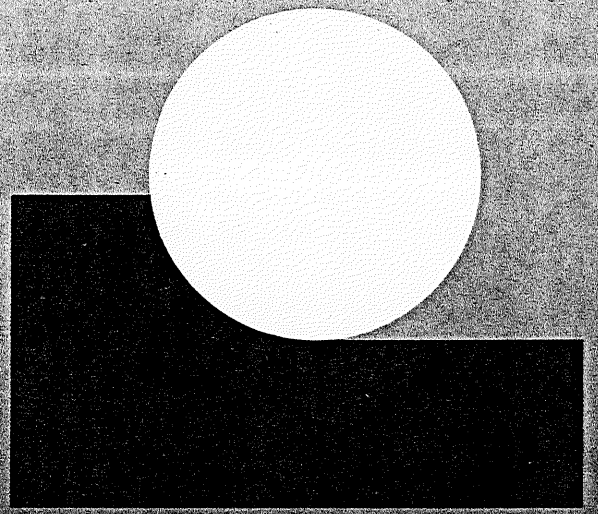
Esta pesquisa inclui a construção de um equipamento de trincas de reaquecimento para testar differentes estruturas de aços. Os resultados são usados para desenvolver um modelo matemático para previnir as trincas.

ANEXO 5



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
LABORATÓRIO DE MÁQUINAS FERRAMENTAS

Av. Dr. Carlos Botelho, 1465
Cx. Postal 359 - CEP 13560 - São Carlos - SP
Tels: (0162) 72.6222 R. 226 - 71.9416 (Direto)
TELEX: 162411 USPO - BR



UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

LABORATÓRIO DE MÁQUINAS FERRAMENTAS

USP-SÃO CARLOS CIM CENTRE

1.Introduction

The University of São Paulo (USP) is the biggest and most important of the brazilian universities . It has 37,000 undergraduate students , 15,000 post-graduate students and more than 5,000 lecturers . The USP has 5 campii ,the Main Campus at the State Capital and the others are further inland within the state.

The Campus at São Carlos (USP-São Carlos) is characterized for its dedication to the technological areas of knowledge . It has 1,300 undergraduate students , 1,700 post- graduate students and 400 lecturers , distribuited in three academic units : the School of Enginering , the Institute of Mathematics and the Institute of Phisycs and Chemistry .

This document presents the **CIM Project** being developed at present at the School of Engineering USP-São Carlos , Department of Mechanical Engineering .

2.The present scene in Brazil

During the 90's brazilian industry will face completely new challenges . The opening of the market to international free competition , the end of the the reserved market in informatics and the internationalization of the economy will soon be realities which demand quick responses . The grand target being set by this scene is industrial modernization, so that the growth in productivity is able to guarantee competitivety.

The adoption by many industries of the concepts of the Computer Integrated Manufacturing (CIM) and its component technologies (CAD , CAE , CAPP , CAM , JIT , MRP , TQC , FMS , etc .) is being increasingly identified with the possibility of these industries being able to stay or not in the market.

In this context there must exist research and development Centres of CIM Technology which cooperate with industries, helping them with their CIM projects and Director Plans of Automation. Such help can occur by showing examples of CIM solutions , by consulting in the selection and installation of CIM components ,as well as by developing new modules and simple training of the staff. And these are the reasons why the CIM Project (CIM Centre) of the USP-São Carlos has been created.

3.Objectives

The primary objective of the CIM Centre is to contribute to the technological qualification of Brazil in CIM.

Commercially available components of CIM, such as CAE/CAD/CAM, MRP, software and CNC machines must be used . Such a use meets the objective of training people in equipment, so that their training is less expensive to the industrial community. Also by using such components, they will be tested, meeting another CIM Centre objective. The CIM Centre is supposed to compare the various conceptions of the commercial solutions. People who participate in such activities will have a unique formation in the country.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

CAMPUS DE SÃO CARLOS

CIM Centre

Dr. H. Rozenfeld
Coordinator

June,1992

Besides using and testing such components, its integration is one of the CIM Centre main objectives. Various components existing in Brazil have out of date conceptions and cannot be integrated. With a CIM Environment mounted in the Pilot Integrated Factory, the commercial components integrability can also be tested and improved.

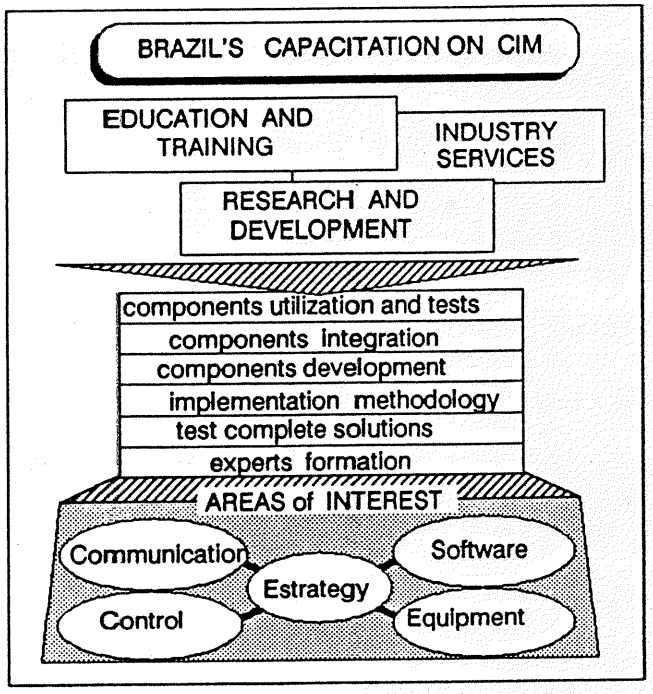


Figure 1 Objectives of the CIM Centre

Another objective is to develop new CIM components. Such an activity is intended to fill the gaps in the market and not to compete with existing firms ,but to cooperate with them. The intention is also to improve the existing solutions ,mainly in terms of adapting them to a third world country.Where possible, less complex solutions might also be developed.

Specifying methodologies for CIM technology installation in national industry is of higher importance. Such methodologies embrace stand-alone CIM components, integration islands and full integration, for the way to CIM passes through these three intermediate solutions. Nevertheless these intermediate solutions must be held in a global conception otherwise further steps are jeopardized. The systematization techniques are the main part of these methodologies, helping the industry rationalization, preparing the environment for the use of CIM solutions . The CIM Centre team must be able to perform consulting services to firms which are planning to introduce such technologies.

Finally ,one of the main objectives of this project is training and education of personnel , both academic and technical staff. This meets the country's main difficulty in the application of the CIM technologies

.

4.The CIM Centre in the USP São Carlos

São Carlos is a medium sized industrial city with nearly 200,000 inhabitants located at a strategic position in the State of São Paulo . It is 230 km (140 miles) away from the capital and next to the state geometrical center,and is well served by roads, motorways and other means of comunication . São Carlos also has two Universities - the USP-Campus and the main Campus of the Federal University of S.Paulo . As a consequence , it is the main Pole of High-Tech enterprizes in Brazil.

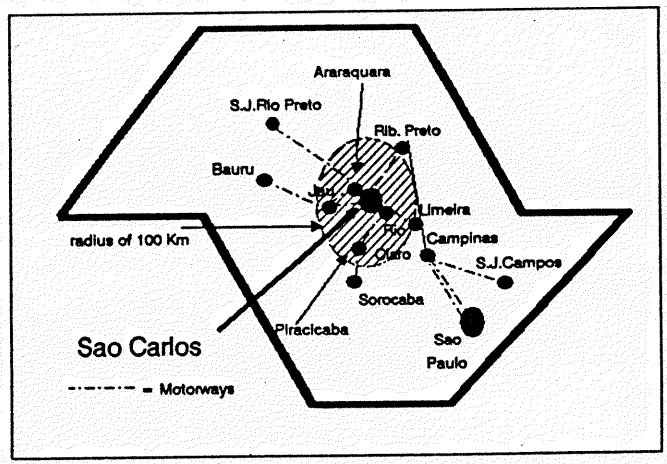


Fig 2 . The location of the CIM Centre

The kernel of the CIM Centre is the Advanced Manufacturing Nucleous (NUMA) formed to coordinate interdisciplinary activities in CIM of the departments of Mechanical and Production Engineering , Computer Sciences and Electrical Engineering.

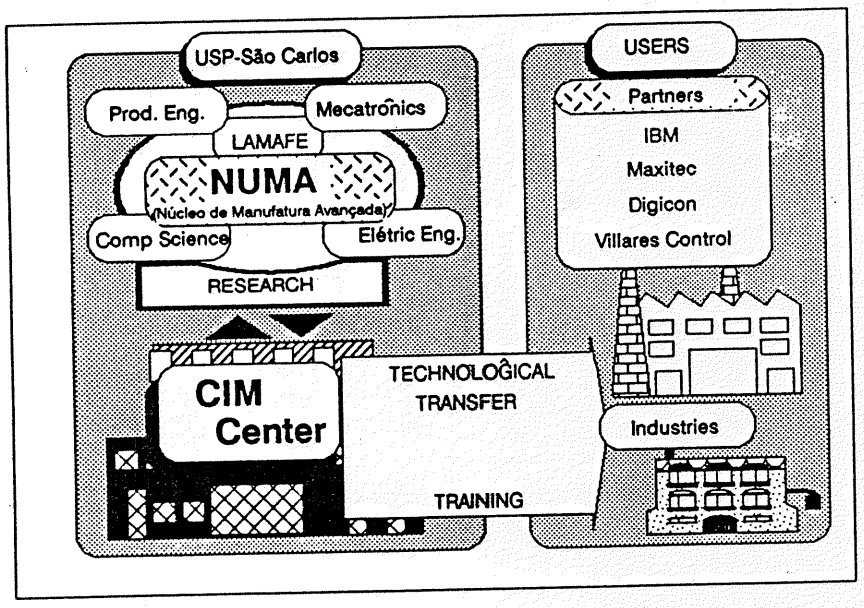


Figure 3 Structure of the CIM Centre

The CIM-CENTER also participates of all brazilian entities and associations that promote CIM technologies, such as: CIM-Brasil Project (of the Brazilian Association of the Eletro- eletronic Industries) ; SOBRACON (Brazilian Society for Automation and Numerical Control) ; ABNT (Brazilian Association for Standardization), etc..

5.Human Resources and Facilities

The CIM-CENTER presently has aproximately 70 researchers , amongst lecturers ,post-graduate and undergraduate students and technicians dealing with a large variety of research themes . There are 15 researchers doctorates (9 in full time dedication to the this Project) in the several specialities of the CIM technologies .

All of the research students have schollarship sponsored by the Brazilian National Research and Development Council (CNPq).

A new building of 600 m2 (2000 sq feet) is being built, funded by the BID (Interamerican Bank for Development),which will be finished by the end of '92 .

As far as equipment is concerned ,it is assembled so as to form the Pilot Integrated Factory (see Fig 4) , each unit working as "stand alone " during the stages of research and development . The main units are :

- microcomputers , workstations and facilities;

- LAN (Ethernet and Token-Ring) ;

- 6 axis Robot ;

- Horizontal CNC Machining Centre ;

- CNC Lathe for training (homemade);

- AGV,Pallet System and Magazine (homemade);

To the existing Flexible Manufactoring Cell (FMC) for prismatic

parts ,an FMC for rotational parts is being acquired, funded by FINEP (Brazilian Federal Agency for Financing Studies and Projects) . Up to the present stage more than US$ 1 million in manning and US$ 2 millions in equipment have been spent .

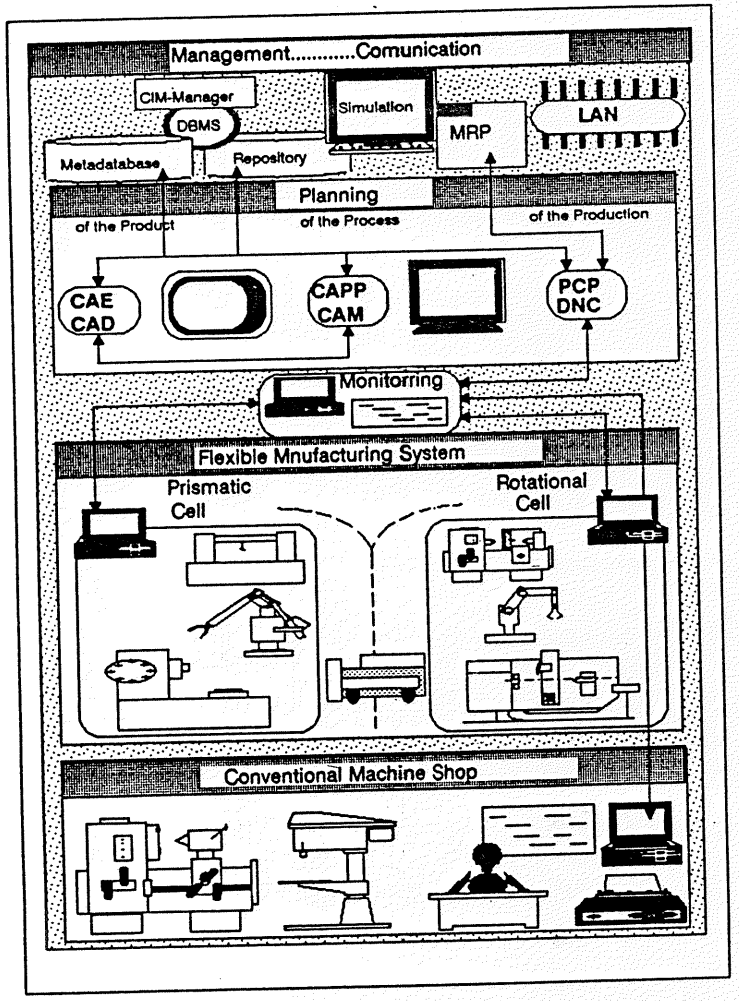


Figure 4 Pilot Integrated Factory

6. R&D in CIM being developed

In Fig 5 one can see the areas in which work is being developed .

Fig 5 Areas being developed at the CIM Centre .
A general view of the research topics is given below :

- Modelling of the Control of the CIM ;
- Design and Implementation of a CIM Manager ;
- Low Cost Shopfloor Automation via Multiserial Board ;

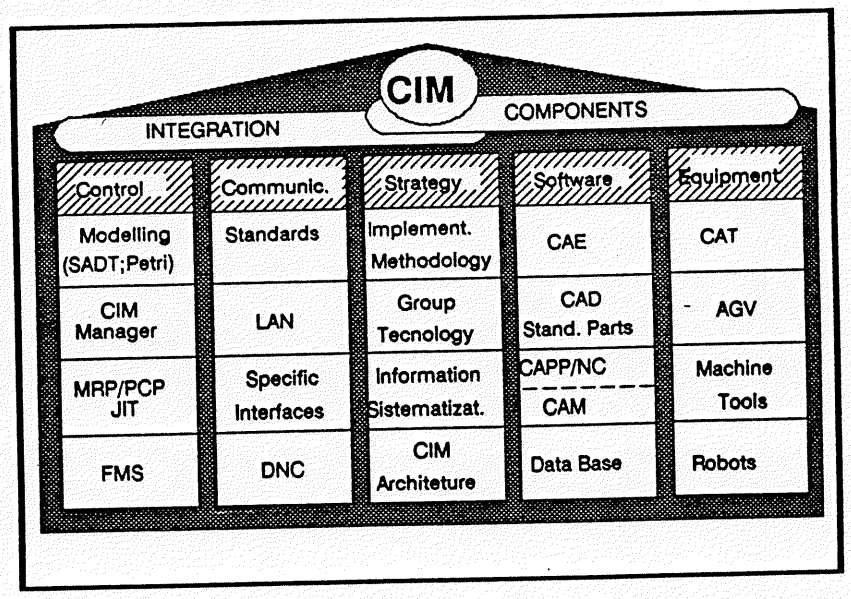


Figure 5 Areas being developed at the CIM Centre

- Methodologies for Implementing CIM in Metal-working Industries in Brazil ;
- Costumization through parametric CAD ;
- Development of a Library of Modules to Design Machine Elements by using CAD/CAE Concepts;
- Microcomputer Based Low-cost CAPP ;
- Iconized CNC Part-Programming ;
- Design and Implementation of a Technological Metadatabase , etc .

7. Output

Number of published works :

31 in 1989 :
. 3 thesis/dissertations;
. 24 papers in Brazil;
. 4 international papers .

53 in 1990 :
. 2 thesis/dissertations;
. 47 papers in Brazil;
. 2 international papers .

154 in 1991 :
. 18 thesis/dissertations;
. 121 papers in Brazil;
. 15 international papers .

ANEXO 6

CONVÊNIO QUE ENTRE SI FIRMAM A
AP3I - ASSOCIAÇÃO DE PROGRAMAS EM
INTEGRAÇÃO E INFORMÁTICA E A
FUNDAÇÃO PARA O INCREMENTO DA PESQUISA
E DO APERFEIÇOAMENTO INDUSTRIAL - FIPAI.

DATA: 01/09/1994

Ao primeiro dia de Setembro de 1994, a AP3I- ASSOCIAÇÃO DE PROGRAMAS EM INTEGRAÇÃO E INFORMÁTICA, doravante denominada AP3I, com sede na cidade de São Paulo, capital, à Av. Prof.Mello Moraes, no.2231, inscrita no CGC sob o número 00.071.305/0001-94, neste ato representada pelo seu Presidente, Prof.Dr.Paulo Eigi Miyagi e a Fundação para o Incremento da Pesquisa e do Aperfeiçoamento Industrial, doravante denominada FIPAI, pessoa jurídica de direito privado, com sede na Cidade de São Carlos, Estado de São Paulo, representada na forma de seus Estatutos Sociais por seu Diretor Presidente Prof.Dr.Odilson Coimbra Fernandes, brasileiro, casado, engenheiro mecânico, domiciliado e residente no Municipio de São Carlos, Estado de São Paulo, à Rua Madre Saint Bernard no. 630, CIC no. 016.193.738 - 15 e por seu Diretor Tesoureiro, Dr.Arthur Mattos, brasileiro, engenheiro civil, domiciliado e residente no Municipio de São Carlos, Estado de São Paulo, à Rua Campos Salles, no.156, CIC no. 074.319.378 - 49, ajustam, pelo presente instrumento, a celebração de um Convênio, regido pelas disposições seguintes:

CLAUSULA PRIMEIRA: DO OBJETO

O objeto do presente instrumento é a formalização de um acordo fixando a intenção das partes com vistas ao estabelecimento de um programa de colaboração técnica entre a AP3I e a FIPAI, através desenvolvimento de projetos específicos que serão contratados quando se oferecer o ensejo.

Parágrafo Primeiro

Para efeito de acompanhamento técnico dos trabalhos que vierem a ser desenvolvidos através do presente Convênio, cada uma das partes indicará um Coordenador Técnico.

CLAUSULA SEGUNDA: VINCULAÇÃO DOS TRABALHOS COM A USP-EESC

O desenvolvimento dos trabalhos a cargo da FIPAI se fará de acordo com as Cláusulas do Convênio existente entre a mesma e a Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo - USP - EESC.

CLAUSULA TERCEIRA: DOS PROJETOS

Os projetos de interesse da AP3I serão precedidos de pedido de apresentação de orçamento à FIPAI e a sua contratação formalizar-se-á através da celebração de termos aditivos ao presente Convênio.

CLAUSUL QUARTA: CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

Os termos aditivos a que refere a Cláusula Terceira, pertinentes a objetos específicos, estabelecerão, guardadas as caractéristicas de cada projeto, as condições de execução dos trabalhos, o preço, as condiçoes de pagamento e quaisquer outros detalhes.

CLAUSULA QUINTA: PRAZO

O presente Convênio terá vigência pelo prazo de cinco anos, a contar da data de sua assinatura, facultando-se às partes, após o decurso de dois anos, a sua rescisão, mediante aviso prévio de tres meses.

CLAUSULA SEXTA: FORO

As partes elegem o Foro da Comarca de São Carlos, como o único competente, para dirimir quaisquer questoes decorrentes da execucao deste Instrumento, renunciando a qualquer outro a que possam ter direito.

E por estarem justas e acordadas, assinam as partes este Instrumento em 2 (duas) vias de igual teor e forma, na presenca das testemunhas abaixo, para que produza os efeitos legais.

São Calos, 1o. de Setembro de 1994

Pela FIPAI

ODILSON COIMBRA FERNANDES

ARTHUR MATTOS

pela AP3I

PAULO EIGI MIYAGI

TESTEMUNHAS

1-
Nome
RG

2-
Nome
RG

ANEXO 7

Ata da reunião entre FUNCAMP, DEF/FEM e AP3I

Data: 23 de Setembro de 1994

Participantes:

FUNCAMP:	Prof.Laércio Bisetto
DEF/FEM:	Prof.Anselmo Eduardo Diniz
AP3I:	Roque Ehrhardt de Campos

Reuniram-se nesta data de 23 de Setembro de 1994, às 14:30 hrs, nas dependências da FUNCAMP, na Cidade Universitária Zeferino Vaz, os representantes das entidades acima nomeadas, visando discutir qual a melhor maneira de se processar uma cooperação entre estas três entidades nos programas e atividades em que isto fosse indicado.
O representante do DEF/FEM, prof.Anselmo Eduardo Diniz, apresentou o Sr.Roque Ehrhardt de Campos, representante da AP3I, ao Prof.Laércio Bisetto, representante da FUNCAMP, solicitando-lhe que descrevesse a natureza e as atividades da AP3I.
O Sr.Roque E.de Campos informou o seguinte:

A AP3I se apresenta como um ponto focal para pesquisa sobre manufatura em forma de cooperativa com as Universidades a ela associadas nas áreas de manufatura aplicada e básica. Esta atividade será voltada no sentido do desenvolvimento e transferência de tecnologia para a indústria. A meta é prover um ambiente estruturado e de suporte no qual as pesquisas produtivas em manufatura e áreas relativas possam ser conduzidas.
Esta proposta foi elaborada a partir de um estudo in loco junto às organizações de Cranfield, na Inglaterra, e do Fraunhofer, na Alemanha, que têm objetivos similares à AP3I e já estão trabalhando nisto há algum tempo.
Como o CTA já vem desenvolvendo na prática estas atividades, a experiência e a percepção encontradas por aquela instituição sobre a realidade brasileira foram incorporadas ao estudo.
Este modelo representa um conjunto de condições mínimas para se iniciar um processo que dará origem ao verdadeiro modelo que será o indicado para as condições brasileiras.
A AP3I está comprometida com a melhoria dos negócios através da integração no seu sentido mais amplo.
A integração e a informática industrial são o verdadeiro foco visado pela associação e o envolvimento com a indústria requer não somente Arquiteturas de Tecnologia de Informação, como Sistemas de Organização Motivação e Controle para garantir o sucesso dos projetos.
A AP3I visa assegurar um fluxo de alta qualidade intelectual no mundo dos negócios que necessita fazer uso da integração e da informática industrial.
Isto será feito através do desenvolvimento de projetos avançados focalizados nos recursos acadêmicos dos programas de pós-graduação das Instituições de Ensino que dela fazem parte.
Procurando atender as necessidades requeridas pelas mais modernas organizações nacionais e internacionais, os trabalhos serão conduzidos num compromisso de atingir os limites do conhecimento para que se possa atingir excelência em manufatura.
A AP3I se apresenta como um novo parceiro num conceito avançado para ajudar a indústria em direção à competitividade a nível mundial, numa parceria que tem um fluxo de duas vias.
Numa das vias, o mundo acadêmico poderá garantir um fluxo constante das preocupações, experiências e pensamentos correntes na indústria para as pesquisas feitas pelos estudantes nos programas de pós-graduação.
Na segunda direção, a indústria terá uma oportunidade de compartilhar o conhecimento inerente ao ambiente da Universidade que está sempre envolvida em programas que estão atentos às constantes mudanças tecnológicas.
Para a indústria será uma oportunidade de obter informações sobre o estado da arte e garantir a definição adequada dos requisitos estratégicos para definição de metas, políticas, estratégias, programas de retreinamento, etc. Isto significa que a indústria se beneficia com as novidades apresentadas pela pesquisa das Universidades disponíveis no mundo.

OProf.Anselmo E.Diniz solicitou ao Prof.Laércio Bisetto a confirmação de que a prestação dos serviços envolvidos para preencher a finalidade exposta poderia ser feita através da área de prestação de serviços do DEF/FEM, interpretação esta que em reunião anterior no DEF/FEM

ele, o Prof. Nivaldo Lemos Cupini, como coordenadores da Área de Prestação de Serviços de Fabricação e o Sr. Roque Ehrhardt de Campos tiveram quanto à possibilidade da utilização do processo que deu origem à mesma para formalização dos pagamentos dos projetos desenvolvidos entre a AP3I e o DEF/FEM.

O Prof.Laércio Bisetto esclareceu que as áreas de prestação de serviço foram instituídas exatamente para casos deste tipo, no sentido de facilitar aqueles que como a AP3I e o DEF/FEM estejam envolvidos em projetos que envolvam prestações de serviço da UNICAMP para a sociedade. O Prof.Laércio Bisetto enfatizou porém que à luz da portaria GR 172, de 18/7/85, que anexamos à presente ata, projetos que não se enquadrem dentro dos parâmetros estabelecidos naquela portaria, deveriam ser tratados em convênios próprios que quando surgirem devem ser tratados consoantemente, junto à FUNCAMP ou junto à Reitoria da UNICAMP.

O Sr.Roque Ehrhardt de Campos sumarizou os projetos que estavam em processo de andamento e o Prof.Laércio Bisetto confirmou a interpretação dos Profs. Nivaldo Lemos Cupini e Anselmo E. Diniz que através do processo corrente de Solicitação de Faturamento aqueles casos poderiam ser resolvidos dentro dos presupostos previstos na referida portaria.

O Prof.Laércio Bisetto lembrou que nos termos do convênio da FUNCAMP com o DEF/FEM, se faz necessário que o Diretor do da Faculdade de Engenharia tome conhecimento dos serviços em andamento e que aponha sua assinatura em troca de correspondência formal criada para este fim.

O Sr.Roque Ehrhardt de Campos sugeriu, e foi concordado, que se iniciasse com um caso prático e que se construísse um caso completo, através de uma solicitação de faturamento, correspondência formal, conhecimento e aprovação do Diretor do DEF/FEM. Para que as pessoas envolvidas pudessem tomar conhecimento da forma como se iria proceder foi concordado também que se fizesse uma ata desta reunião, que iria circular com aqueles documentos do caso prático inicial.

O Prof. Laércio Bisetto recomendou que a FEM, através de sua Diretoria abrisse um processo de solicitação junto à procuradoria da UNICAMP para que oportunamente a AP3I assinasse um convênio amplo, abrangendo outros Institutos ou mesmo quando viesse a ser o caso de projetos de grande monta ou que não pudessem ser contemplados nos termos da portaria acima mencionada.

O Sr.Roque Ehrhardt de Campos prontificou-se a agendar uma reunião com a procuradoria da UNICAMP no sentido de iniciar este processo preparando o terreno para quando isto vier a ser necessário, o que ele salientou deverá ser o caso após a implantação do modelo de funcionamento da AP3I, que prevê, conforme ele explicou, situações que irão demandar esta solução.

Ata redigida por:

Roque Ehrhardt de Campos

Associação de Programas em Integração
e Informática Industrial

Campinas, 5 de Outubro de 1994

Ao
Coordenador da
Área de Prestação de Serviços do DEF/FEM
Prof.Nivaldo Lemos Cupini
Em mãos

Prezado Senhor

Ref: Primeira Solicitação de Faturamento de Serviços prestados pelo DEF/FEM

Por favor encontre em anexo a ata da reunião que mantivemos com o Prof.Laércio Bisetto da FUNCAMP, juntamente com o Prof.Anselmo Eduardo Diniz, seu representante substituto como coordenador da Área de Prestação de Serviços do DEF/FEM.

Estou enviando em anexo também um jôgo completo dos documentos que originaram este convênio, para facilitar o trâmite de minha solicitação.

Segue também, nos termos refletidos por aquela reunião, nossa primeira Solicitação de Faturamento, para sua devida aprovação.

Ao seu dispor para quaisquer esclarecimentos, firmo-me,

Atenciosamente,

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico

cc:Prof.Anselmo E.Diniz
Prof.Laércio Bisetto

SOLICITAÇÃO DE FATURAMENTO

1 - Descrição do Serviço:

Assessoria para análise de viabilidade para aplicação de métodos de custeio ABC (Activity Based Cost).

2 - Valor:

R$2000,00 (dois mil reais)

3 - Interessado:

Associação de Programas em Integração e Informática Industrial (AP3I)
Endereço: Av.Prof.Mello Moraes, 2231 Cidade Universitária SP
CEP 05508 - 900 Município: São Paulo
Cx.Postal: 8174 Telefone: 011 818 5580
Inscrição Estadual: Isento CGC: 00.071.305/0001-94
Contatos: Prof.Paulo E.Miyagi ou Sr.Alfio Giusti

6 - Observações

O contacto em Campinas na Unicamp é o Sr.Roque Ehrhardt de Campos, locado no DEFD/FEM, telefone 397995.

7 - Autorizado pelo Diretor da Unidade em: ___/___/___

Executor do Convênio
Carimbo e assinatura

Diretor da Unidade
Carimbo e assinatura

Codificação das Unidades que compõem a
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

CD — Conselho Diretor
RUEC — Reitoria da Universidade Estadual de Campinas

REITORIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

GR — Gabinete do Reitor
- ADU — Assessoria de Desenvolvimento Universitário
- Centro de Controle de Intoxicação
- LIMEC — Laboratório Interdisciplinar para a Melhoria da Comunicação
- CEB — Centro de Engenharia Biomédica
- Assessoria de Imprensa da UNICAMP
- GPS — Grupo de Planejamento Setorial

CGU — Coordenadoria Geral da Universidade
- Superintendência para Assuntos de Graduação

CGF — Coordenadoria Geral das Faculdades
- Ambulatório Médico Odontológico
- Centro de Convivência Infantil

CGI — Coordenadoria Geral dos Institutos
- Editora da UNICAMP

SG — Secretaria Geral
PG — Procuradoria Geral
CEPB — Centro de Estudos de Problemas Brasileiros
CCPG — Coordenadoria dos Cursos de Pós-Graduação
CENTAU — Centro de Estudos em Administração Universitária

Prefeitura da Cidade Universitária "Zeferino Vaz"
- Pref. 01 — UNITRANSP — Diretoria de Transportes
- Pref. 02 — Diretoria de Restaurante
- Pref. 03 — Diretoria de Segurança e Comunicação
- Pref. 04 — ESTEC — Diretoria do Escritório Técnico de Construções
- Pref. 05 — Diretoria do Parque Ecológico

DGA — Diretoria Geral da Adminstração
- SCE — Sub-Coordenadoria Econômica
- SCA — Sub-Coordenadoria Administrativa
- Secretaria da DGA
- DATACENTRO
- RURE — Unidade Reitoria

DGRH — Diretoria Geral de Recursos Humanos
- GAT — Grupo de Assistência Técnica
- DGRH-1 — Seção de Expediente e Serviços Auxiliares
- DGRH-2 — Divisão Técnica de Pessoal
- DGRH-3 — Grupo de Planejamento e Controle de Recursos Humanos
- DGRH-4 — Grupo de Seleção e Desenvolvimento de Recursos Humanos
- DGRH-5 — Serviço de Processamento de Dados
- DGRH-6 — Serviço de Comunicações

DGA-2 — Diretoria de Material
- DGA-21 — Serviço de Compras
- DGA-22 — Serviço de Almoxarifado
- DGA-23 — Serviço de Importação
- DGA 24 — Serviço de Cadastro e Acompanhamento

DGA-3 — Diretoria de Finanças e Orçamento
- DGA-31 — Serviço de Finanças
- DGA-32 — Serviço de Execução Orçamentária
- DGA-33 — Serviço de Inspeção e Tomada de Contas
- DGA-34 — Serviço de Pagamento

DGA-4 — Diretoria de Patrimônio
- DGA-41 — Serviço de Patrimônio
- DGA-42 — Tesouraria

DGA-5 — Diretoria de Expediente, Protocolo e Arquivo
- DGA-51 — Serviço de Expediente
- DGA-52 — Serviço de Protocolo
- DGA-53 — Serviço de Arquivo

DGA-6 — Diretoria de Serviços Gerais
- DGA-61 — Seção de Expediente
- DGA-62 — Seção de Transportes Oficiais
- DGA-63 — Seção de Manutenção
- DGA-64 — Seção de Zeladoria
- DGA-65 — Seção de Reprodução Gráfica
- DGA-66 — Seção de Marcenaria
- DGA-67 — Seção de Reparos em Máquinas de Escritório

UNIDADES DE DESPESAS

FCM — Faculdade de Ciências Médicas
FE — Faculdade de Educação
FEC — Faculdade de Engenharia de Campinas
FEAA — Faculdade de Engenharia de Alimentos e Agrícola
FEL — Faculdade de Engenharia de Limeira
FOP — Faculdade de Odontologia de Piracicaba
IA — Instituto de Artes
IB — Instituto de Biologia
IEL — Instituto de Estudos da Linguagem
IF — Instituto de Física
IFCH — Instituto de Filosofia e Ciências Humanas
IG — Instituto de Geociências
IMECC — Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação
IQ — Instituto de Química
CTC — Colégio Técnico de Campinas
CTL — Colégio Técnico de Limeira
CT — Centro de Tecnologia
HC — Hospital de Clínicas
BC — Biblioteca Central
CC — Centro de Computação
CLE — Centro de Lógica e Epistemologia
CACS — Campus Avançado de Cruzeiro do Sul
ATREFE — Assessoria Técnica da Reitoria para Educação Física e Esportes
BIO — Biotério Central

CADASTRADO

Fls. N.o 02
Proc. N.o 5149/85
Rub.

Campinas, 05 de setembro de 1.985

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
PROTOCOLO

UNICAMP FACULDADE DE ENGENHARIA DE CAMPINAS

OF.FEC. 592/85

014122

3º vol.

5149/85 - D - GR

Magnífico Reitor

Tenho a honra de dirigir-me a Vossa Magnificência para solicitar a fineza de determinar as providências cabíveis quanto a implantação da Área de Prestação de Serviços em Processos de Fabricação, de acordo com a Portaria GR. 172/85.

Segue, em anexo, Documento detalhando: a) Caracterização suscinta da área e seus objetivos; b) indicação dos Docentes responsáveis pela área; c) relação dos recursos humanos e materiais e d) plano global de aplicação dos recursos gerados.

Na oportunidade, apresento a Vossa Magnificência expressão de elevada estima e alta consideração.

Hélio Waldman

HÉLIO WALDMAN
DIRETOR
FACULDADE DE ENGENHARIA DE CAMPINAS
UNICAMP

EXCELENTÍSSIMO SENHOR
PROFESSOR DOUTOR JOSE ARISTODEMO PINOTTI
MAGNÍFICO REITOR DA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 1170
13100 Campinas SP Brasil

Telefone: PABX (0192) 39-1301
Telex: (019) 1150

Fls. Nº 03
Proc. Nº 5149/85
Rub.

Campinas, 04 de Setembro de 1985

UNICAMP DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

OF.DEM/FEC.267/85

Senhor Diretor

Pelo presente estamos encaminhando a V.Sa. a solicitação do Prof. Nivaldo Lemos Cupini, para implantação da "Área de Prestação de Serviços em Processos de Fabricação", de acordo com a Portaria GR.172/85.

Informamos que tal solicitação foi aprovada em C.D., conforme parecer anexo, e no C.I.

Agradecendo a costumeira atenção de V.Sa., subscrevemo-nos mui

Atenciosamente.

Prof. Dr. ANTONIO CELSO F. DE ARRUDA
Chefe do DEM/FEC

Ilmo. Sr.
Prof. Dr. HELIO WALDMAN
DD. Diretor da FEC
UNICAMP

csbg.-

Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 1170
13100 Campinas SP Brasil

Telefone: PABX (0192) 39-1301
Telex: (019) 1150

Fls. N.o 04
Proc. N.o 5349/85
Rub.

Campinas, 20 de agosto de 1985

UNICAMP Departamento de Engenharia Mecânica

Prezado Senhor,

Venho pela presente, solicitar de Vossa Senhoria as providências necessárias para implantação da "Área de Prestação de Serviços em Processos de Fabricação", de acordo com a portaria GR 172, conforme documentação anexa.

Sendo só para o momento subscrevo-me e antecipadamente agradecido despeço-me a disposição para qualquer esclarecimento adicional que se fizer necessário.

PROF. NIVALDO LEMOS CUPINI
DEM - FEC - UNICAMP

Obs.: Anexos: 1 - Proposta de implantação de área
2 - Cópia Portaria GR 171
3 - Cópia Portaria GR 172

Exmo. Senhor
Prof. Dr. HELIO WALDMAN
DD. Diretor da Faculdade de Engenharia
de Campinas - UNICAMP

Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 1170
13100 Campinas SP Brasil

Telefone: PABX (0192) 39-1301
Telex: (019) 1150

3

Ms. N.o 05
Proc. N.o 5149/87
Rub. ✓

PEDIDO DE IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO, DE ACORDO COM A PORTARIA GR 172 E CORRESPONDENTE ABERTURA DE CONTA ESPECIAL

a) Caracterização suscinta da área e de seus objetivos e breve descrição do tipo de serviço que pode prestar.

A área "PROCESSOS DE FABRICAÇÃO" é tradicional em Engenharia Mecânica dispensando maiores detalhamentos: refere-se a planejamento de tempos, métodos e custos, bem como fabricação de peças e componentes, trabalho este executado por enorme quantidade de empresas no Brasil todo, e em particular na região de Campinas.

Alguns tipos de serviços típicos:

- Usinagem, soldagem, fundição de produtos metálicos e não metálicos
- Análise de viabilidade econômica de aquisição e/ou aplicação de métodos, processos e equipamentos (máquinas/ferramentas e dispositivos)
- Desenvolvimento e aplicação de planejamento e controle de produção.

b) Indicação do docente responsável pela área:

Prof. Nivaldo Lemos Cupini (responsável)
Prof. Anselmo Eduardo Diniz (substituto)

c) Relação dos recursos humanos e materiais com que conta a área para prestação de serviços:

c.1) Docentes Pesquisadores

- Anselmo Eduardo Diniz (MS-2, RDIDP)
- Antonio Carlos dos Santos Rodrigues (MS-2, RTP)
- Geraldo Nonato Telles (MS-1, RDIDP)
- Maria Helena Robert (MS-3, RDIDP)
- Nivaldo Lemos Cupini (MS-5, RDIDP)
- Oswaldo Luiz Agostinho (MS-2, RTP)
- Ronaldo de Castro Vilella (MS-1, RDIDP)
- Roseana da Exaltação Trevisan (MS-3, RDIDP)

Fls. N.o 06
Proc. N.o 5349/95
Rub.

c.2) Pessoal Técnico Administrativo

- Aristides Magri (Técnico)
- Jaime Souza Santos (Técnico)
- Mara Silvia do Amaral Vian (Secretária)
- Maria José Gonçalves dos Santos (Escriturária)
- Wanderley Aparecido Setto (Técnico)

c.3) Equipamentos

- Torno CNC COSMOS 30
- Torno S20/1000 Romi
- Afiadora ferramentas MELLO AFM 7
- Serradora Mecânica Franho F.7
- Mufla Brasimet KO e 40/25/65
- 1 Forno a Gás Morgan Miniat
- 1 Forno Poço de Resistência Kantal
- 1 Forno de Resistência Globar
- 2 Registradores de Temperatura x Tempo Yokogawa
- Lixadeiras, politrizes, embutidora e corte de disco
- Microscópio ótico
- Microscópio Eletrônico e Microsonda
- Capela para preparação de reagentes e ataques químicos

d) Não se aplica.

e) Plano global, em percentuais, de aplicação dos recursos que serão gerados, em obediência às normas da Universidade.

25% do valor de cada contrato - Taxa de ressarcimento Portaria GR 171
25% " " " " " - Complementação de pessoal
50% " " " " " - Manutenção, aquisição de materiais de consumo, permanente e equipamentos, diárias, viagens, congressos e outros.

f) Aprovação pelo Órgão Colegiado da Unidade envolvida, em parecer que ressalte o interesse da comunidade. (ver anexo)

Obs.: Anexo cópia das Portarias GR 171 e 172.

5

Portaria GR 171, de 18-7-85

Regulamenta a questão de convênios e contratos na Universidade

O Reitor da Universidade Estadual de Campinas, considerando:

a. que é, em princípio, do mais alto interesse da Universidade estabelecer convênios e contratos com órgãos públicos e privados;

b. que grande parte das atividades da Universidade, principalmente as que se relacionam à pesquisa e ao ensino de pós-graduação, depende, no momento, de recursos obtidos através de convênios e contratos;

c. que nem todas as áreas da Universidade, dadas as suas características e especificações, têm iguais condições e facilidades de firmar convênios e contratos;

d. que a Universidade, ao firmar convênios e contratos, fornece, frequentemente, para a consecução dos objetivos conveniados ou contratados, contrapartida significativa, em termos de salários de pessoal, espaço físico, instalações e infra-estrutura, equipamentos de pesquisa, recursos computacionais, material de consumo, serviços gráficos, telefônicos, de telex e correio;

e. que, além disso, a Universidade, para apoio, administração ou acompanhamento das gestão dos convênios e contratos com ela firmados, é forçada a envolver pessoal administrativo, pago com recursos orçamentários;

f. que estes fatos indicam que a Universidade, em seu todo, arca com um ônus razoável em decorrência dos convênios ou contratos com ela firmados, resolve:

Artigo 1.º — Os convênios e contratos firmados com a Universidade, ou aqueles firmados entre terceiros mas que, de qualquer forma, explícita ou implícita, direta ou indireta, obriguem ou envolvam a Universidade, deverão, nas condições e nos termos especificados nesta Portaria, ressarcir à Universidade parte da contrapartida e do apoio que esta lhes fornece e parcela do custo envolvido em sua administração ou no acompanhamento de sua gestão.

Parágrafo 1.º — Ficam, desde já, excetuados desta determinação:

I — convênios de cooperação científica e intercâmbio cultural com outras universidades e instituições de ensino e pesquisa, do Brasil ou do Exterior;

II — convênios que se caracterizem como meta forma de repasse de recursos, por órgãos governamentais, para apoio ao ensino de graduação ou pós-graduação ou à atividade de pesquisa não discriminada.

Parágrafo 2.º — Mediante solicitação, com a devida e necessária justificação, da unidade interessada, outros tipos de convênios e contratos poderão ser excetuados desta determinação, em função dos interesses globais da Universidade, a critério exclusivo do Reitor.

Artigo 2.º — O ressarcimento de que trata esta Portaria se fará de uma das seguintes formas:

I. Por taxa percentual fixa

II. Por composição de custos

Parágrafo 1.º — A taxa percentual fixa a que se refere este artigo será calculada à base de 10%, no caso de convênios, e 25%, no caso de contratos de prestação de serviço, do montante global dos recursos do convênio ou contrato.

Parágrafo 2.º — O ressarcimento através de composição de custos se aplicará exclusivamente a casos de contratos de prestação de serviços e se fará com base em tabela de custos gerais a ser estabelecida pela Administração da Universidade, que será suplementada, quando for o caso, por tabela de custos específicos de insumos fornecidos pelas unidades executoras do contrato.

Parágrafo 3.º — Excetuados os casos contemplados nos parágrafos primeiro e segundo do Artigo Primeiro, todo termo de contrato encaminhado à apreciação do Reitor deverá conter opção por uma das modalidades de ressarcimento previstas e todo termo de convênio e contrato deverá ser acompanhado de Plano de Aplicação que contemple este ressarcimento.

Artigo 3.º — Os recursos obtidos pela Universidade à guisa de ressarcimento terão a seguinte destinação:

I. No caso de convênios, 50% do montante será colocado em uma Conta Especial de Apoio à Pesquisa, a ser disciplinada pela Reitoria, que servirá como fonte de recursos para financiamento, pela própria Universidade, de Projetos de Pesquisa que tenham, dada a sua natureza, dificuldade de obtenção de recursos externos, e 50% será devolvido à unidade executora do convênio, para uso, a seu critério, no apoio a atividades de pesquisa e ensino;

II. No caso de contratos de prestação de serviço, 100% do montante será colocado na Conta Especial de Apoio à Pesquisa mencionada no item anterior.

Artigo 4.º — O aqui disposto aplica-se, igualmente, a convênios e contratos firmados com a Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP — FUNCAMP, à qual fica reservado o direito de dispor, a seu critério, de recursos porventura oriundos de aplicação de taxas percentuais de administração superiores às previstas nesta Portaria.

Artigo 5.º — Fica limitada em 30% de sua carga horária regular de trabalho a participação de pessoal científico, técnico e administrativo da Universidade em atividades e convênios e contratos.

Artigo 6.º — Fica limitada em 30% de seu salário base mensal, acrescido, quando for o caso, de gratificação de mérito e adicionais por tempo de serviço, a remuneração mensal que pessoal científico, técnico e administrativo da Universidade poderá perceber, como complementação salarial, por participação em convênios e contratos.

Artigo 7.º — Nos casos de contratos de prestação de serviços, fica limitado em 25% do montante global de recursos do contrato o percentual que poderá ser destinado a pagamento de complementação salarial a pessoal científico, técnico e administrativo da Universidade.

Artigo 8.º — A tramitação de processos de convênios e contratos na Universidade será disciplinada em Portarias à parte.

Artigo 9.º — Esta Portaria entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário, em especial as Portarias GR-109/77, GR-40-82 e GR-179/83, bem como as determinações dos ofícios circulares GR-630/83 e GR-628/84.

Fls. No 07

Portaria GR 172, de 18-7-85

Regulamenta a implantação de áreas de prestação de serviços de pequena monta na Universidade

O Reitor da Universidade Estadual de Campinas considerando:

a) que qualquer contrato que envolva um segmento da Universidade tem que ser firmado, direta ou indiretamente, com a Universidade, através do Reitor, depois de aprovação pelo Conselho Diretor;

b) que determinadas unidades ou subunidades da Universidade realizam prestações de serviço freqüentes e de pequena monta em uma mesma área;

c) que as solicitações de prestação de serviço individuais precisam, em muitas ocasiões, tramitar com a máxima urgência, para que não se inviabilize a prestação dos serviços;

d) que, nestas circunstâncias, o encaminhamento prévio ao Reitor de cada um destes expedientes de prestação de serviços poderá acarretar atrasos na sua aprovação, e, com isto, prejuízo às partes interessadas, resolve:

Artigo 1.º — As unidades acadêmicas da Universidade que realizarem prestações de serviço freqüentes e de pequena monta a entidades externas, em setores sob sua jurisdição e de sua competência, poderão encaminhar ao Reitor pedidos de autorização para a implantação de áreas de prestação de serviço nestes setores, através da abertura de contas especiais.

Parágrafo 1.º — Cada unidade poderá solicitar a abertura de tantas áreas quantos forem os setores de sua competência, recomendando-se, porém, que, na medida do possível, haja consolidação de áreas e setores afins.

Parágrafo 2.º — As contas especiais a que se refere o caput deste artigo poderão ser administradas, mediante autorização do Reitor, pela Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP — FUNCAMP.

Parágrafo 3.º — O Reitor, periodicamente, baixará ato, especificando qual o valor máximo que pode ser caracterizado como "pequena monta", para fins do previsto nesta Portaria.

Artigo 2.º — O pedido de implantação de uma área de prestação de serviços será encaminhado ao Reitor pelo Diretor da unidade interessada e deverá vir instruído dos seguintes elementos:

a) caracterização sucinta da área e de seus objetivos e breve descrição do tipo de serviço que pode prestar;

b) indicação do docente responsável pela área, e seu substituto;

c) relação dos recursos humanos e materiais com que conta a área para a prestação dos serviços;

d) tabela de custos dos insumos que entrarão nas prestações de serviços, para as áreas que não optarem pelo ressarcimento de despesas à Universidade através de taxa fixa;

e) plano global, em percentuais, de aplicação dos recursos que serão gerados, em obediência às normas da Universidade;

f) aprovação pelo órgão colegiado da unidade envolvida, em parecer que ressalte o interesse da unidade;

g) qualquer outra informação relevante à apreciação do processo.

Artigo 3.º — Uma vez autorizada pelo Reitor, "ad referendum" do Conselho Diretor, a abertura de uma área de prestação de serviços, fica delegada ao Diretor da unidade a competência para apreciação e autorização das prestações de serviço individuais, obedecidas as normas da Universidade.

Parágrafo 1.º — O Diretor de cada unidade em que for autorizada a abertura de áreas de prestação de serviço fica encarregado de mandar abrir um processo que registre as informações pertinentes sobre todas as áreas de prestação de serviços de sua unidade e fica obrigado a, semestralmente, prestar contas ao Reitor, para encaminhamento à apreciação do Conselho Diretor, de todas as atividades desenvolvidas nestas áreas.

Parágrafo 2.º — Na hipótese de a autorização dada pelo Reitor não ser referendada pelo Conselho Diretor, ou no caso de a prestação de contas do Diretor não ser aprovada pelo Reitor e/ou Conselho Diretor, a delegação de competência prevista no caput deste artigo fica imediatamente suspensa.

Artigo 4.º — O disposto nesta Portaria aplica-se inclusive a contas especiais de prestação de serviços já autorizadas, que deverão ser adequadas ao aqui disposto, e em especial às existentes no âmbito da Fundação de Desenvolvimento da UNICAMP — FUNCAMP.

Artigo 5.º — Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

COORDENADORIA DA ADMINISTRAÇÃO GERAL

Convocação

Para efeito do disposto no artigo 47 da Lei 89/72, de 27-12-72, convocamos os fornecedores abaixo relacionados para retirarem as seguintes Notas de Empenho e Autorizações de Fornecimento, dentro de cinco dias, a contar desta publicação.

Em Campinas — Cidade Universitária Zeferino Vaz

Barão Geraldo (Diretoria do Serviço de Almoxarifado).

Bittar & Cia. Ltda. — 1895/85.

Ceccato S/A Comércio de Utilidades Domésticas — 1896/85.

Hiplex S/A Laboratórios de Hipodermia — AF 206/85.

Kattro S/A — 1905/85.

Nativa Transformadores S/A — 1898/85

Pere-Picolomini & Cia. Ltda. — 1894/85

Em São Paulo — Av. 9 de Julho, 4241 (Jd. América)

Inbrac S/A. Condutores Elétricos — AF 205/85.

Metalúrgica Sul Paraná Ltda. — 1900/85.

Papelaria Bambino Ltda. — 1906/85.

Fls. N.o 09
Proc. N.o 5149/85
Rub.

UNICAMP

RESOLUÇÃO DO CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL
DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE CAMPINAS

R.CI.FEC. 098/85

INTERESSADO: PROCESSOS DE FABRICAÇÃO
ASSUNTO : IMPLANTAÇÃO DE ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

O CONSELHO INTERDEPARTAMENTAL DA FACULDADE DE ENGENHARIA DE CAMPINAS, em reunião realizada em 29/08/85, aprovou a implantação de Àrea de Prestação de Serviços em Processos de Fabricação, do Departamento de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia de Campinas.

Campinas, 29 de agosto de 1985.

ELISABETH D. LOPES CORREIA

Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 1170
13100 Campinas SP Brasil

Telefone: PABX (0192) 39-1301
Telex: (019) 1150

Fls. N.o 10
Proc. N.o 5149/85
Rub.

UNICAMP DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA

INTERESSADO: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA
ASSUNTO: IMPLANTAÇÃO DA ÁREA DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM PROCESSOS DE FABRICAÇÃO

PARECER CD/DEM/FEC.048/85

O CONSELHO DEPARTAMENTAL do Departamento de Engenharia Mecânica da FEC, em Sessão Extraordinária realizada dia 29/08/85, aprovou por unanimidade a implantação da "Área de Prestação de Serviços em Processos de Fabricação", de acordo com a portaria GR.172/85.

Campinas, 02 de Setembro de 1985

CARMEN SILVIA B. GAMBETTA
Secretária

csbg.-

Universidade Estadual de Campinas
Caixa Postal 1170
13100 Campinas SP Brasil

Telefone: PABX (0192) 39-1301
Telex: (019) 1150

9

ANEXO 8

Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

À
FEPASA Ferrovia Paulista SA
a/c Dr.Jean Carlos Peso
Coord.Geral de Gestão e Sistemas
Rua Mauá, 51 - 2o.
São Paulo SP
CEP 01028-900

Prezados Senhores

Ref.: Proposta para implantação de projeto pilôto SAFFI
"Sistema de Acompanhamento Físico e Financeiro dos Investimentos da FEPASA"
s/no. SSE - 000595 - de 20/05/94

Estamos lhes enviando em anexo os seguintes documentos:

-Plano de Trabalho para execução da tarefa em referência;
-Estatuto da nossa organização;
-Lista das entidades que fazem parte da AP3I;
-Curricula dos consultores que executarão a tarefa;

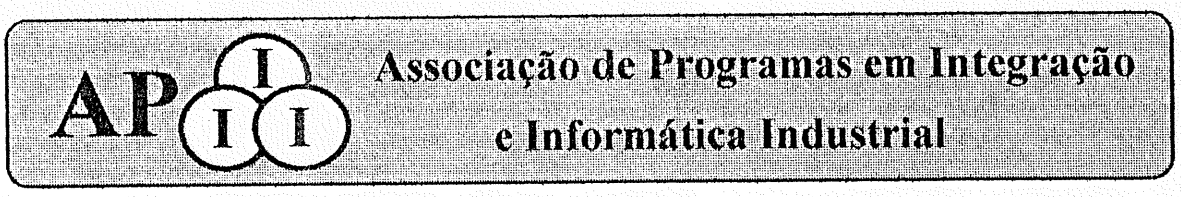
Informamos também que nosso estatuto está registrado no 7o. Cartório de Registro de Títulos e Documentos, sito à Rua Augusta 1825, lj.114, sob o no.09149, no Livro A do Registro Civil das Pessoas Jurídicas de 13/05/94 e que nosso CGC é no.00.071-305/0001-94.

Estamos ao seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários ou quaisquer informações que Vv.Ss. necessitarem.

Atenciosamente,

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico
Fone 0192 523278

c/c. Dr.Hamilton José Ferraz de Mello



Proposta USP - São Carlos 001/94

FEPASA - FERROVIA PAULISTA

Ref.: Proposta para implantação de projeto pilôto SAFFI
"Sistema de Acompanhamento Físico e Financeiro dos
Investimentos da FEPASA"

No. SSE - 000595 - de 20/05/94

PLANO DE TRABALHO

Sistema de Acompanhamento Fisico-Financeiro de Projetos de Investimentos

1- INTRODUÇÃO

Este plano de trabalho está coerente com o termo de referência apresentado anteriormente e que tem por objetivo apresentar as bases de contratação de serviços especializados de consultoria e assistência técnica para elaboração e implantação de um Sistema de Acompanhamento Físico Financeiro de Projetos de Investimentos da FEPASA. Esse sistema deverá, com base em dados físicos de realização e financeiros, demonstrar o andamento dos projetos de investimento da FEPASA - Ferrovia Paulista S.A., de forma a possibilitar decisão gerencial. O sistema visará consolidar os dados existentes hoje na empresa (relatórios-gestores), apresentando como principal característica uma interface gráfica amigável. A entrada de dados será de forma interativa com o usuário (manualmente) e a saída será tanto em tela como em relatórios impressos.

2-OBJETIVOS

Os serviços especializados de consultoria e assistência técnica têm por primeiro objetivo desenvolver e implantar o sistema de acompanhamento de projetos, garantindo um nível de monitorização dos projetos de investimentos de forma a possibilitar ações gerenciais a nível de diretoria, com o fim de garantir o desenvolvimento dos mesmos de maneira compatível com os planos de ação da empresa e a tomada de ações corretivas nesse nível, quando necessárias. Estas mesmas informações deverão proporcionar aos gestores dos diferentes projetos uma visualização global de cada um e a sua interdependência com relação aos outros em curso, bem como uma sinalização do desempenho global do projeto.

Será fornecido à FEPASA, juntamente com o sistema informatizado, uma documentação técnica de todas as fases do desenvolvimento, visando discriminar toda tecnologia empregada neste proccesso.

3-ESCOPO

O sistema será desenvolvido e implantado tendo por base os dados fornecidos pelos gestores dos contratos, pelas áreas de controle de projetos das diretorias e pelas áreas de controle econômico financeiro da empresa. Estes dados servirão de base para o modelamento das telas e relatórios de saída.
Deverá drt identificada a estrutura atual de processamento dos dados pertinentes ao projeto; definidas as informações necessárias e as origens, de que forma os dados estarão disponíveis e em sequência e a estrutura de dados de sistema informatizado em plataforma PC, de forma a atingirem-se os objetivos colimados.

4 -OPERACIONALIZAÇÃO DO TRABALHO

O trabalho será desenvolvido com a participação direta da consultoria contratada em todas as fases do projeto, desde o levantamento de dados até o produto final, isto é, sistema informatizado testado e implantado.

A contraparte da FEPASA será basicamente estabelecer os contatos internos para obtenção das informações necessárias, acompanhar passo a passo a elaboração do sistema, recebendo no final de seu desenvolvimento toda a documentação (Projeto funcional, documentação de análise e código fonte do sistema) necessária para que a FEPASA possa desenvolver futuras aplicações.

Os trabalhos serão desenvolvidos tanto nas instalações da FEPASA (levantamento de dados/ testes piloto/ implantação), como nas instalações da contratada (concepção/ implementação/ documentação), com devido acompanhamento de representantes da FEPASA.

O sistema desenvolvido será testado com dados de projetos em andamento, e aprovado pela FEPASA através do cordenador designado.

5-ETAPAS DO PLANO DE TRABALHO

As seguintes etapas serão seguidas pela consultora , conforme cronograma ao fim deste plano de trabalho, que contém todos os passos aqui descritos, que serão os seguintes:

1.0 - Levantamento de dados:

1.1- Informações Macro:.

Conhecimento das Áreas (estrutura organizacional)
Procedimentos/ Controles
Fluxo de informações (SADT)

1.2- Informações Micro:

Documentação (relatórios)
Estrutura dos diferentes projetos
Análise dos dados
(forma de cálculo, relacionamentos,etc)
Definição dos dados de saída do sistema (FEPASA e consultora)

PRODUTO: Definição e Estruturação do fluxo de informações e dados atual.

2.0 - Concepção do Sistema

a- Projeto Funcional:

. Localização do sistema
. Determinação dos níveis de informação - DFD Macro
. Módulos do sistema:
    . Lay out das telas de entrada/saída
    . Descrição funcional do módulo
    . Estruturação dos dados

b- Definição das ferramentas computacionais a serem utilizadas na fase de implementação.

c- Especificação mínima de hardware e software.

PRODUTO: Documentação Completa do Projeto Funcional detalhando os itens a, b e c

3.0 - Desenvolvimento do Sistema

a- Análise
b- Projeto
c- Programação
d- Testes do sistema
e- Ajustes
f- Massa de testes para operação piloto.

PRODUTO:

Operação piloto/sistema funcionando - emissão de telas e relatórios.
Documentação do sistema atualizada em sua última versão.

4.0 - Implantação do Sistema

a- Carga inicial do sistema
b- Implantação dos procedimentos operacionais.

PRODUTO: Emissão dos relatórios e revisão geral das telas de apresentação previstos.

6-PRAZO

Os trabalhos aqui descritos estarão concluidos no prazo total de 120 (cento e vinte) dias corridos a contar da ordem de Início de Execução, emitida pela FEPASA, após a assinatura do contrato.

7-QUALIFICAÇÃO

Os trabalhos serão desenvolvidos pelos consultores cujos Curricula estão em anexo.

8-REMUNERAÇÃO E PREÇOS

O preço global para elaboração e implantação do sistema, incluindo custos de transporte, estadia, alimentação e admnistração do projeto está descrito em detalhes junto com o cronograma de execução.

Solicitamos um adiantamento a título de mobilização, equivalente a 10% do custo total do projeto, que será descontado na proporção de 10% de cada pagamento a ser efetuado.

São previstos pagamentos na seguinte forma:
- 30% do valor total de projeto, no aceite dos produtos da fase "5.2 - Concepção do Sistema".
- 30% do valor total do projeto, no aceite dos produtos da fase "5.3 - Desenvolvimento do Sistema".
- 40% do valor total do projeto, no aceite dos produtos da fase "5.4 - Implantação do Sistema".

Os documentos de cobrança somente deverão ser emitidos após a aprovação por escrito da FEPASA, dos respectivos módulos.

CRONOGRAMA

N.	ATIVIDADES / SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.0	**LEVANTAMENTO DE DADOS**																
1.1	Informações Macro																
1.2	Informações Micro																
2.0	**CONCEPÇÃO DO SISTEMA**																
2.1	Projeto Funcional																
3.0	**IMPLEMENTAÇÃO**																
3.1	Análise/ projeto																
3.2	Programação																
3.3	Testes Piloto																
4.0	**IMPLANTAÇÃO**																
4.1	Carregar/ Testar Completo																
4.2	Apresentação Final																

PARTICIPAÇÃO DOS CONSULTORES

CONSULTORES	ATIVIDADES
Prof. Dr. João Victor Mocellin	Coordenação Geral
Prof. Marcel A. Musetti	1.0/ 2.0/ 4.0
Bel. Geraldo Nunes Corrêa	3.0/ 4.0

CUSTOS	ATIVIDADES	1.0	2.0	3.0	4.0	
Rodoviário	480 Km (0.19 URV/Km)	4	2	1	2	
	Pedágio (11 URV/Viagem)	4	2	1	2	
Diária	50 URV/Dia	4	2	----	2	
Alimentação	30 URV/Dia	8	4	2	8	
Pró-Labore	Prof. Dr. João Vitor Moccellin (500 URV/Sem.)	4 Sem	5 Sem	5 Sem	2 Sem	
	Prof. Marcel A. Musetti (250 URV/Sem.)	4 Sem	5 Sem	2 Sem	2 Sem	
	Bel. Geraldo Nunes Corrêa (230 URV/Sem)			7 Sem	2 Sem	
	SUB-TOTAL	3849	4175	4272	2505	14801
Adicionais	Custos Operacionais + Administrativos (20%)					2961
	VALOR TOTAL DA PROPOSTA					17762

- Escola Politécnica da USP - Dep. Eng. Mecânica, LAS- Mecatrônica,
  Tel.(011)818-5580/75/65 Fax. (011)813-1886
  José Reinaldo Silva / Oswaldo Horikawa /Paulo Eigi Miyagi
- Escola de Eng. S. Carlos da USP, Dep. Eng Produção, LAMAFE
  Tel.(0162)74-9237 Fax (0162)
  Carlos Frederico Bremer, Henrique Rozenfeld
- ITA, CTA
  Tel.(0123)41-2211 r-159 Fax. (0123)22-9195
  Luis Gonzaga Trabassos
- Universidade de Campinas - Faculdade de Eng. Mecânica
  Tel (0192)39-7995 Fax. (0192)39-3722
  Antonio Batochio, Paulo Lima
- Universidade Fed. Santa Catarina, Dep Eng Mecânica, GRUCON
  Tel.(0428)31-9387/98/34-3579 Fax.(0428)34-1519
  Áureo Campos
- CEFET- Minas Gerais
  Tel.(031)332-8400r.187 Fax (031)234-8042
  Luiz Danilo Barbosa Terra
- Universidade Fed. Bahia, Escola Politécnica,
  Tel.(071)235-2535 Fax.(071)235-4780 (Herman)
  Caiuby Alves da Costa (Dep. Eng Elétrica), Cid Gesteira (Lab. CIM),
  Hermam Augusto Lepikson (Dep Eng. Mecânica, LAMI)
- Universidade Fed Rio de Janeiro, COPPE, Dep. Eng. de Produção
  Tel.(021)590-4144 Fax.(021)290-6626
  Rogerio Valle, Heitor Caullireaux
- Universidade Fed Paraíba, Dep. Eng. Eletrica, GRC
  Tel.(083)333-1929 Fax.(083)321-6624
  Joberto Sérgio Barbosa Martins
- SENAI-Santa Catarina
  Tel.(0482)31-4351 Fax.(0482)34-5222
  Silene Seibel
- SENAI- São Paulo
  Tel.( ) Fax.( )
  Waldemar de Oliveira Junior

CURRICULUM VITAE

(RESUMO)

JOÃO VITOR MOCCELLIN

JOÃO VITOR MOCCELLIN

ENDEREÇO RESIDENCIAL:
Rua Da. Maria Jacinta, 414
Jardim Paraíso
Telefone (0162) 72-6363
São Carlos - SP
13.561-120

ENDEREÇO PROFISSIONAL:
Escola de Engenharia de São Carlos - USP
Av. Dr. Carlos Botelho, 1465 - Caixa Postal 359
Telefone: (0162) 72-6222 - Ramal 3151
São Carlos - SP
13.560-250

1 - FORMAÇÃO E TÍTULOS UNIVERSITÁRIOS

1.1 - Curso Superior

Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, Curso de Graduação em Engenharia Civil, no período de 1969 a 1973.

1.2 - Curso de Pós-Graduação: Mestrado (julho/1979)

Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo.

Área: Engenharia Mecânica (Programa de Engenharia de Produção)

Título da Dissertação: SARP - Um Método Computacional para Solução do Problema da Alocação de Recursos na Programação de Multi-Projetos.

1.3 - Curso de Pós-Graduação: Doutorado (setembro/1982)

Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo

Área: Engenharia Mecânica (Programa de Engenharia de Produção)

Título da Tese: Uma Formulação em Programação Linear Inteira para Solução Exata do Problema da Alocação de Recursos Limitados na Programação de Multi-Projetos.

1.4 - Programa de Pós-Doutorado

North Carolina State University, Raleigh, NC, USA.

Área: Graduate Program in Operations Research

Diretor da área: Prof. Salah E. Elmaghraby

Trabalhos realizados:

. Programação de Multi-Projetos e de Operações em Máquinas com Recursos Discretos e Contínuos.

. Estudo sobre Algoritmos Polinomiais para Solução de Problemas de Programação Linear.

Período: 01/09/1984 a 21/02/1986.

1.5 - Livre-Docência (dezembro/1992)

Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo.

Departamento: Engenharia Mecânica (Área de Engenharia de Produção)

Área de Conhecimento: Pesquisa Operacional

2 - EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL DE CARÁTER NÃO-DOCENTE NA ÁREA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

2.1 - Prefeitura do Município de São Bernardo do Campo - SP

Engenheiro do Setor de Programação e Controle de Projetos da Secretaria de Planejamento e Economia.

Período: 01/01/74 a 16/04/74.

2.2 - Sociedade Civil de Projetos e Planejamento Ltda. - São Carlos - SP

Engenheiro responsável pelo setor de Programação e Controle de Projetos, no período de abril/74 a julho/75.

Gerente de Produção, no período de julho/75 a fevereiro/76.

3 - TRABALHOS PUBLICADOS NA ÁREA DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

3.1 - "SARP - Um Método Computacional para Solução do Problema da Alocação de Recursos na Programação de Multi-Projetos". Dissertação de Mestrado, EESC-USP, 1979, 101p.

3.2 - "Uma Formulação em Programação Linear Inteira para solução exata do Problema da Alocação de Recursos Limitados na Programação de Multi-Projetos". Tese de Doutorado, EESC-USP, 1982, 115p.

3.3 - "Programação de Recursos: CPM, PERT" - Capítulo 4 da apostila do curso de Extensão Universitária "Gerência de Produção". EESC-USP, publicação 070/83, 1983, p. 52-63.

3.4. - "Programação de Multi-Projetos com Restrições de Recursos Renováveis Discretos". Trabalho em co-autoria com Rosalvo Tiago Ruffino. Anais do XX SBPO - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Salvador - BA, novembro/1987, p. 124-136.

3.5 - "Categorização do Problema de Programação de Projetos com Recursos Escassos". Anais do IV CLAIO - Congresso Latino-Ibero-Americano de Pesquisa Operacional e Engenharia de Sistemas, e XXI SBPO - Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Rio de Janeiro - RJ, outubro/1988, p. 845-859.

3.6 - "A Two-Stage Approach to Resource-Constrained Multi-Project Scheduling Problems". International Journal on Policy and Information, Taiwan-China, vol. 13, No. 1, June 1989, p. 1-18.

São Carlos, 31 de maio de 1994.

João Vitor Moccellin

"CURRICULUM VITAE"

MARCEL ANDREOTTI MUSETTI
Engenheiro de Produção Mecânica,
formado pela Escola de Engenharia de São Carlos
da Universidade de São Paulo
Turma de 1988.

São Carlos.

"CURRICULUM VITAE"

1. DADOS PESSOAIS

Nome:	MARCEL ANDREOTTI MUSETTI
Data de Nascimento:	14 de Julho de 1966
Naturalidade:	São Carlos - SP
Estado Civil:	Casado
Filiação:	Carlos Musetti
	Maria Andreotti Musetti
Cédula de Identidade:	12.355.115 - SSP - SP - 10.08.1986
Título de Eleitor:	N. 434181801-08 - 121. Zona - 0134.Seção
Certificado de Reservista:	RA. 051155207787-4 - 5. CSM
CIC:	08137754857
Carteira de Trabalho:	N. 61.539 - Série 0069- SP
Carteira Nacional de Habilitação	051230849 - expedida em São Carlos - SP, 31.10.1986
Endereço:	Rua XV de Novembro, 2672
	São Carlos - SP - 13560
	Telefone: (0162) 71-0792

2. ESCOLARIDADE

2.1 - Escolaridade Regular

Curso Superior - Curso de Engenharia de Produção Mecânica, realizado na Escola de Engenharia de São Carlos EESC-USP, de 1984 a 1988.

3. ÚLTIMA ATIVIDADE PROFISSIONAL

3.1 - SICOM LTDA. (São Carlos - SP) - Janeiro de 1992 a Abril de 1994.

Área de Atuação : Engenharia Industrial / Engenharia de Sistemas.

4. ATIVIDADES ATUAIS

4.1. Concluindo Dissertação de Mestrado na Área de Engenharia Mecânica - SEM EESC/USP.

Tema: Uma proposta de metodologia para a sistematização do planejamento de processo e a implantação de um sistema CAPP.

4.2. Auxiliar de Ensino - Área de Engenharia de Produção Mecânica - SEM/ EESC-USP

Disciplinas: SEM 268 - Planejamento e Controle de Projetos
SEM 265 - Pesquisa Operacional I

São Carlos, 30 de maio de 1994.

MARCEL ANDREOTTI MUSETTI

CURRÍCULUM VITAE

I Informações Pessoais

Nome:Geraldo Nunes Corrêa
Data de Nascimento: 14/02/1969
Naturalidade: Barretos - SP
Formação: Bacharel em Ciências da Computação
Endereço: Rua Carlos de Camargo Salles, 22 - Vila Lutfalla - 13560-550 São Carlos -SP

II Forma Acadêmica - Pós-Graduação

Curso: Mestrado em Ciências de Computação
Instituição: USP - Universidade de São Paulo
Unidade: ICMSC - Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos
Orientadora: Maria Carolina Monard
Área de Concentração: Base de Dados / Inteligência Artificial / Manufatura Integrada por Computador
Início: janeiro de 1992
Término previsto: julho de 1994

III Formação Acadêmica - Graduação

Curso: Bacharelado em Ciências da Computação
Instituição: USP - Universidade de São Paulo
Unidade: ICMSC - Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos
Período: março de 1988 até dezembro de 1991

IV Experiências Profissionais

Instituição: Universidade de São Paulo - Escola de Engenharia de São Carlos
Departamento de Engenharia Mecânica
Projeto: Projeto CIM (Convênio CNPq / RHAE cota 094/90)
Cargo: Analista de Sistemas (Bolsa de Desenvolvimento Tecnológico Industrial - DTI pleno)
Período: fevereiro de 1992 até janeiro de 1994
Funções Desempenhadas:
- responsável pela manutenção do laboratório do Projeto CIM;
- gerenciamento da rede local;
- desenvolvimento da base de dados em Oracle V7.0.12;
- desenvolvimento de um sistema baseado em conhecimento para auxiliar a modelagem de dados dos sistemas componentes do Projeto CIM;
- desenvolvimento de sistemas acessando Oracle.

Empresa: EXPERT Informática e Computação.
Cargo: Estagiário
Funções desempenhadas: Análise e programação de sistemas de pequeno porte.
Período: janeiro de 1990 até fevereiro de 1991

IV Informações Complementares:

Área de Hardware:

- Workstation RISC RS6000
- Linha compatível com PC

Área de Software:

- sistemas operacionais UNIX e DOS/WINDOWS
- redes: Novell 3.11 e TCP/IP
- linguagens de programação
- SGBD Oracle V7.0.12
- Sistema CAD: AutoCAD
- Shell para sistemas especialistas: SmartElements V2

Demais Tópicos:

- Engenharia de Software: análise e projeto estruturados e orientação a objetos
- Inteligência Artificial
- Base de Dados
- Manufatura Integrada por Computador - CIM
- Planejamento Assistido por Computador - CAPP
- Projeto Auxiliado por Computador - CAD

Geraldo Nunes Corrêa

ANEXO 9

ACTIVITY BASED COSTING (ABC): UMA NOVA FERRAMENTA PARA GESTÃO DOS CUSTOS

Gino B. Di Domenico Paulo C. Lima
Universidade Estadual de Campinas
Departamento de Engenharia de Fabricação
Faculdade de Engenharia Mecânica
Caixa Postal 6122
CEP 13083-970 - Campinas - SP.

RESUMO

O custeio por atividade está ganhando popularidade como forma de identificar os recursos consumidos com base nos processos. É neste contexto que empresas dos mais variados segmentos [F1] *(IBM de Sumaré, ICI de São Paulo, a Lorenz de Santa Catarina, a Refripar e a Propex do Paraná, a Clark e o Frigorífico Martini de Valinhos e outras) vêm, nos dois últimos anos, mudando sua concepção com relação a gestão dos custos e estão trabalhando na implantação de sistemas de custeio baseados em atividades.*

Este trabalho descreve, inicialmente, as principais características e limitações e a estrutura dos sistemas de custeio tradicionais. Introduz-se as características básicas e a estrutura de uma nova abordagem para a área de custos, o sistema de custos baseado em atividades (Activty Based Costing - ABC). Apresenta-se uma metodologia de implantação do sistema proposto, discutindo a sua conceituação e estruturação.

1. INTRODUÇÃO

Com o atual nível de competitividade é necessário que as empresas evoluam constantemente, para permanecerem no mercado. Para tanto, deve-se conhecer bem os custos industriais de qualquer empresa, de modo a possibilitar ou propiciar um planejamento estratégico eficiente e uma tomada de decisões correta. Nas últimas décadas têm-se constatado uma verdadeira revolução na organização das empresas, através da implantação de tecnologias avançadas na produção (JIT, MRPII, CAE/CAD/CAM, CNC, ROBÓTICA, Etc), como resultado da necessidade de se produzir em função das condições de mercado. As empresas vêm, portanto, buscando um padrão de excelência internacional para sobreviver às novas condições mercadológicas: bons preços, melhores prazos de entrega, exigência de qualidade, maior diversificação da produção e outros.

Embora haja uma razoável maturação dos conceitos das novas filosofias e técnicas de produção, não está ocorrendo o mesmo para área de custos. Neste período não houve uma modernização dos sistemas de custos. e sabe-se que os sistemas tradicionais não determinam os custos de uma forma precisa. É neste contexto que há a necessidade de novas condições de planejamento, gestão e redução de custos no ambiente industrial baseadas em uma nova abordagem: o custeio baseado em atividades (ACTIVITY BASED COSTING - ABC).

2. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS E LIMITAÇÕES DOS SISTEMAS TRADICIONAIS

Os sistemas atuais foram desenvolvidos há cerca de 100 anos, quando o trabalho direto e a matéria-prima eram os fatores predominantes da produção, a tecnologia era estável e havia uma gama de produtos muito baixa [Johnson & Kaplan, 1987] [Cooper & Kaplan, 1988].

Uma característica básica dos sistemas de custeio tradicionais é a utilização de bases de alocação associadas ao volume de produção, como por exemplo: horas de trabalho direto, horas-máquina ou custo da matéria-prima. Quando a alocação das despesas tem como origem atividades que são função do volume de produção (salários diretos, custos de energia consumida das máquinas, etc) chega-se a resultados satisfatórios. Porém, o custeamento torna-se impreciso quando a alocação das despesas tem como origem atividades que não estão relacionadas com o volume de produção (atividades de engenharia e suporte de campo, compras, troca de ferramentas, processamento das ordens de produção, etc).

Os sistemas tradicionais negligenciam fatores como diversidade da produção, flexibilidade de manufatura, qualidade e complexidade da produção. Não estimulam a identificação de atividades que não agregam valor ao produto, induzindo a produção em larga escala para diluição dos custos fixos gerando estoques excessivos [Bhimani & Bromwich, 1992].

Os sistemas de custeio tradicionais falham porque afastam a atenção dos gerentes de fatores que são críticos para eficiência da produção. Faz-se um uso ineficiente dos fatores básicos de produção, levando a gerência a adotar estratégias

---

[F1] Revista EXAME, setembro de 1993

que inibem o melhoramento da manufatura. O que se faz é gerenciar a alocação e absorção das despesas em vez de eliminar os desperdícios e melhorar a performance operacional. Há, então, uma má determinação dos preços dos produtos

TABELA 2 - Cálculo do Custo Unitário			
Produto	A	B	C
M.P.	5,00	20,00	40,00
M.O.D + E.S.	12,00	12,00	9,00
(Desp. Ind.) x 1,73	20,80	20,80	15,60
Custo Unitário	37,80	52,80	64,60

(subsidiamento de alguns produtos em relação a outros), uma escolha inadequada nas fontes de obtenção das matérias-primas, uma má determinação do mix de produção, posicionando mal o produto em relação à concorrência de mercado.

3. ESTRUTURA DOS SISTEMAS DE CUSTEIO TRADICIONAIS

O cálculo do custo por produto geralmente é feito a partir de três componentes básicos: matéria-prima, mão-de-obra direta e despesas indiretas. O grande problema dessa estrutura está na determinação individual das despesas indiretas para cada produto. Hoje em dia, utilizam-se sistemas de rateio que, geralmente, usam como base de apropriação as horas de

TAXA = (Custos Indiretos) / (Mão-de-Obra)
TAXA = 1.040.000,00 / 600.000,00 = 1,73

mão-de-obra direta, as horas máquina ou a matéria-prima [Berland et al, 1990]. Percebe-se, assim, que são poucas as bases de alocação para realizar o custeio de vários produtos, não refletindo o chão de fábrica que é constituído de inúmeras atividades que consomem diferentes recursos.

De acordo com Bacic [1985], um dos sistemas de custeio mais comumente usado para o dimensionamento e controle dos custos em uma empresa é o sistema de custeio total (completo ou integral). O exemplo a seguir ilustra a apropriação dos custos indiretos pelo sistema total, utilizando uma taxa em função da mão-de-obra direta (M.O.D.), com dados da tabela 1.

A aplicação da taxa sobre a mão-de-obra direta como mostrado na tabela 2 garante, em princípio, a apropriação dos custos indiretos em relação aos tempos operacionais. Este método, entretanto, traz consigo problemas quanto a distorções dos custos por produto, embora seja menos impreciso que a apropriação baseada na matéria-prima. A primeira falha relaciona-se ao custo diferenciado da mão-de-obra para os produtos. O fato dos produtos A e B terem o mesmo custo de mão-de-obra direta implica na suposição de que os tempos dos processos de fabricação sejam os mesmos e demandem o mesmo tipo de mão-de-obra. Isto não reflete a realidade das fábricas, pois um produto pode utilizar mão-de-obra mais cara (processos mais complicados) que outro, porém com um tempo operacional menor.

TABELA 1 - Relação de Custos Diretos e Indiretos	
Item de Custo	VALOR (X$)
Matéria-Prima e materiais	1.000.000
Mão-de-obra direta + Encargos Sociais	600.000
• Aluguel • Energia Elétrica • Depreciação de Equipamentos • Salários + Encargos Indiretos + Pró-labore • Outros Custos	1.040.000
Total de Custos	2.640.000

Nota: • São as despesas indiretas

A principal falha nesta abordagem está na escolha da base de apropriação. Como os ambientes de manufatura tem sido constantemente alterados nas últimas décadas, a mão-de-obra e a matéria-prima deixaram de ser o principais fatores de produção, sendo necessários um número maior de bases de alocação dos custeio. O que vem acontecendo, na verdade, é a diminuição na incidência dos custos de materiais e mão-de-obra direta e um aumento significativo dos custos indiretos de fabricação, como custos de depreciação, custos de engenharia e processamento de dados e outros [Brimson, 1988].

3. NECESSIDADES DE UM NOVO SISTEMA DE CUSTEIO - O SISTEMA ABC

A globalização da competição criou, nas empresas, a necessidade de se atingir o padrão de excelência mundial, exigindo grandes modificações na organização da manufatura e no estilo de gerenciamento. Segundo Nakagawa [1991], tem-se desenvolvido modelos de simulação quantitativa e qualitativa que permitam testar e avaliar as decisões e investimentos dos gerentes a nível corporativo. Muitas modificações vêm ocorrendo a nível de manufatura, mas os sistemas de custeio industrial são inadequados para o seu planejamento estratégico. As empresas sempre tiveram controles de custos e inúmeras formas de calculá-los, mas sempre utilizando um enfoque conceitualmente errado. Até poucas décadas atrás quando a estrutura da manufatura era mais simples, com a maioria dos processos manuais e poucos automatizados e com uma baixa diversidade da produção, as distorções não eram tão evidentes.

Quando os primeiros sistemas tradicionais de custeio foram desenvolvidos as fábricas trabalhavam com estruturas produtivas e administrativas mais simples que as de hoje em dia e os custos indiretos representavam uma pequena parcela dos custos totais das empresas. A medida que a concorrência de mercado alavancou um processo de diversificação da produção, uma série de áreas de suporte (geradoras de custos indiretos) foram surgindo com grande força, como por exemplo: departamentos de qualidade, de projeto de produto e de fabricação, centros de processamento de dados e outras.

Uma característica das empresas que trabalham com programas de produtividade e qualidade, é a habilidade de produzir com *lead times* curtos e diversidade de componentes e produtos extremamente alta. Entretanto, estas empresas quando efetuam uma venda não determinam com precisão o custo da ordem de produção associada ao pedido realizado, porque calculam os custos de venda com base nos tempos de fabricação (abordagem tradicional). Sendo assim, como será possível determinar as ordens a serem aceitas e qual será o preço de venda correto?

Há, ainda, um outro problema associado aos custos: para se iniciar uma nova corrida dentro da produção é necessário um trabalho preparatório que não é feito para as ordens de produção subsequentes. Como a empresa irá estimar o número de ordens de produção como base para ratear os custos de preparações? Como decidir quais produtos novos se deve manufaturar e como escolher o melhor mix de produção? Com segurança, estas respostas não são encontradas nos sistemas convencionais de custeio, que são totalmente míopes com relação às questões expostas acima. Para tanto, se exige uma nova forma de olhar os custos, identificando os diferentes processos dentro da empresa, através de uma análise horizontal (interdepartamental) das áreas de suporte e de produção.

As fábricas que fazem um uso extensivo de recursos tecnológicos nos seus sistemas de manufatura, tem uma característica econômica, fundamental para a área de custos:

- Os altos custos de preparação em relação aos custos de operação: estes custos ocorrem toda vez que se inicia uma nova ordem de produção com componentes diferentes a serem fabricados. Nesses ambientes, determinar os custos individuais para cada produto envolve a alocação dos custos indiretos além dos custos diretos. A alocação dos custos indiretos tem de ser criteriosa, devendo-se rastrear os recursos produtivos e não produtivos para os produtos, em função da sua utilização individual.

Sendo assim, não se pode mais utilizar sistemas de custos que tenham bases de alocação fundamentadas apenas no volume de produção (matéria-prima, mão-de-obra, horas-máquina), pois os custos indiretos, hoje, representam a maior parcela dos custos totais de uma empresa do que 30 ou 40 anos atrás. "Segundo dados da Siemens, os custos associados a desenvolvimento de produtos e processos, processamento de ordens de clientes cresceram 117% nos últimos 6 anos e os custos de chão-de-fábrica cresceram 34% na empresa" [Brimson, 1991]. Isto é consequência da revolução vem ocorrendo na manufatura, pois quanto mais rápido e flexível é o ambiente de produção de uma empresa, no atendimento às necessidades de mercado, os custos de despesas indiretas tendem a aumentar.

É neste contexto que os novos caminhos da manufatura levam a necessidade de informações de custos mais precisas e menos distorçidas. Nenhuma empresa tem condições de realizar um planejamento estratégico eficiente e adequado as suas necessidades se não dispor de informações de custos confiáveis. O sistema de custeio baseado por atividades, por ser um sistema de custos engenheirado, tem mais recursos para identificar os custos da produção e os da não produção (suporte) e se adapta as novas necessidades das empresas, que sobrevivem em um cenário mundial de manufatura caracterizado por uma intensa e constante competição global.

4 - CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DO SISTEMA DE CUSTEIO ABC

Derivado da necessidade de se ter um sistema de custos que reflita o ambiente de manufatura e que indentifique adequadamente os custos indiretos, o sistema ABC apresenta as seguintes características:

- Tem como objetivo determinar as atividades de todas as áreas funcionais da manufatura que consomem recursos, identificando para cada produto o seu custo real e individual, sem as distorções do sistema tradicional. As atividades são vistas como processos funcionais interdepartamentais e não departamentais como na abordagem tradicional. Uma

---

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

atividade de vendas, por exemplo, não é exclusiva do departamento de vendas, podendo parte dela ser executada em outras áreas da empresa, como o departamento de marketing.

O processo de determinação das atividades é dinâmico e busca o contínuo aperfeiçoamento através da redução e ou eliminação de custos de atividades que não agregam valor ao produto, sendo uma ferramenta importante para a empresa identificar em quais áreas (de produção, de processo, de engenharia, de administração, de vendas, de marketing, etc) se despende dinheiro e recursos e não se obtém nenhum retorno financeiro.

Com este tipo de informação pode-se planejar e eliminar os desperdícios sem afetar o desempenho, a qualidade do produto, proporcionando melhores condições de competitividade no mercado.

Quando as atividades analisadas são as de produção, o conceito de valor não agregado é facilmente visualizado. Todo produto tem um roteiro de fabricação a seguir no chão de fábrica, que inclui atividades de processamento que agregam valor e atividades de suporte que não agregam valor ao produto, como por exemplo, tempo de inspeção, tempo de preparação de máquina, tempo de espera em função do estoque em processo, tempo de movimentação das peças entre as seções ou células flexíveis no chão-de-fábrica e outras. As empresas tem como objetivo sempre obter o melhor índice de eficiência do ciclo de produção (ECP), onde os tempos que não estão envolvidos com a produção devem ser reduzidos ao máximo e pode ser representado pela expressão a seguir [Nakagawa, 1991]:

ECP = (T.P.) / (T.P. + T. I. + T.E. + T.M.)
Onde: T.P.= Tempo de Processamento
T.I.= Tempo de Inspeção
T.E.= Tempo de Espera
T.M.= Tempo de Movimentação

É fundamental que se faça a mesma análise para as atividades de não produção, pois os custos das funções de suporte representam, atualmente, uma grande parcela dos custos totais. Sendo assim, quando aplicado as funções de suporte (planejamento estratégico, desenvolvimento de produtos e processos, suprimentos e controladoria), o conceito de custo que não adiciona valor deve estar relacionado às atividades que são desnecessárias ou ineficazes.

- Está voltado para o planejamento, gestão e redução de custos do ambiente industrial. Através dos dados obtidos pelo sistema de custeio ABC pode se definir estratégias de gerenciamento dos custos e redução dos custos globais da empresa.

Sendo assim, através do ABC cria-se uma estrutura de custos adequada para análise dos benefícios e dos melhoramentos resultantes da implementação de programas de modernização e produtividade. Neste caso, o sistema de custeio deve rastrear as atividades que tem ligação direta com o programa de melhoramentos, identificando as atividades que tem origem nos investimentos. Os custos dessas atividades, antes e depois da implementação do programa de produtividade e modernização, são monitorados.

Numa etapa anterior a implantação do programa é feita uma previsão dos custos. Após a implementação, o sistema através de uma análise de custo-benefício compara os custos resultantes com os valores da estimativa inicial, indicando o grau de eficácia alcançado no programa de modernização.

- Apresenta um maior número de bases de alocação com a finalidade de identificar em termos monetários, as atividades consumidoras de recursos para cada etapa do processo de manufatura, evitando a distorção dos custos por produto. Utilizando bases de alocação de custos específicas para cada atividade, esse sistema de custos permite calcular com boa precisão a quantidade de recursos que são consumidos por cada produto durante o seu processo de produção.

A definição das bases de alocação está vinculada à identificação dos direcionadores de custos, porque é através deles que se define um parâmetro de mensuração dos recursos que são consumidos. A maioria dos sistemas de contabilidade de custos não está orientada para identificar adequadamente qual é o impacto dos direcionadores de custos nos processos de manufatura individuais. Muitos planejadores da área estratégica, entretanto, acreditam que o melhor caminho para se controlar os custos é monitorar e controlar os direcionadores de custos.

Segundo à abordagem ABC são os direcionadores de custos que geram as atividades. Dentro dessa discussão, sobre as atividades que agregam ou não valor ao produto, a raiz do problema está na identidificação dos direcionadores. Os direcionadores positivos resultam em lucro, produção (uma venda cria a necessidade de se preparar uma ordem de venda e posteriormente uma ordem de produção). Um direcionador negativo resulta em retrabalho e lucros reduzidos (uma reclamação de um cliente cria a necessidade de se liberar outro produto novo). Isto é, se a empresa consegue identificar os direcionadores que geram atividades que não agregam valor ao produto, estará se determinando a fonte geradora de desperdícios.

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

Exemplos de direcionadores que geram atividades que apenas consomem recursos, sem agregar valor ao produto, são: erros de previsão de consumo de materiais ou vendas, utilização de espaço, mudanças no cronograma-mestre, níveis de inventário, múltiplas estruturas de produto, falta de componentes intercambiáveis e projeto de produto.

Os custos indiretos que tem origem nas áreas de suporte podem ser também rastreados, baseando-se no custo das atividades dessas áreas. Na verdade, os sistemas de custeio tradicionais fazem medições de custos de forma míope e errada através de sistemas de rateio inadequados. Já o enfoque ABC sai de um monitoramento unicamente baseado no trabalho direto e passa a considerar o monitoramento dos custos de suporte, através de direcionadores de custos específicos de cada área ou atividade de suporte.

- As indústrias que tem sistemas de manufatura integrados computacionalmente tem uma diversificação razoável da sua produção. O ABC, para estes casos, leva em conta o mix de produção e os diferentes processos de manufatura e atividades de suporte da empresa, diferenciando para cada produto o esforço de projeto, de processo, de produção, de comercialização e de distribuição.

A área de vendas de uma companhia, por exemplo, recebe frequentemente pedidos e deve, portanto, liberar requisições para expedir as ordens de produção. Realizar este trabalho durante um certo período leva, geralmente, a constantes reprogramações e atrasos de outras ordens previamente alocadas. Os custos de produção das ordens realocadas são aumentados porque eles envolvem manuseio adicional de material, aumento dos custos de trabalhos em andamento e de *set ups* adicionais. O custeio ABC, neste caso, é capaz de diferenciar as ordens que tem um esforço de produção maior que o padrão (pedidos atrasados). Em outras palavras, os eventos causados pela atividade de reprogramação são calculados e registrados como custos separados, sendo inputados aos produtos correspondentes. Dessa maneira, quando uma ordem de produção é reprogramada, pode-se saber o custo total da mesma, identificando quanto de lucro será perdido ou mesmo computar-se um prejuízo.

Esse "esforço de venda" exemplificado acima só pode ser contabilizado quando se conhecem bem os direcionadores de custos da empresa, pois é a partir deles que se faz o custeio das atividades. Um exemplo claro pode ser dado analisando o setor de compras de matérias-primas de uma indústria: um determinado produto "A" necessita de 30 requisições de compra de matéria-prima e outros insumos que são utilizados na manufatura no chão-de-fábrica e um produto "B" exige apenas 5 requisições, resultado das diferentes estruturas de produto de "A " e de "B".

Pelo sistema de custeio tradicional o esforço de compra dessas marérias-primas seria rateado para os centros produtivos (no chão-de-fábrica) e depois para os dois produtos, baseado nas horas trabalhadas de cada setor produtivo, isto é, nos tempos operacionais das folhas de processo. No sistema ABC, o custo de compras é imputado diretamente aos produtos através de um direcionador de custos apropriado. Neste caso o direcionador mais adequado será o número de requisições de compra. Calcula-se quanto custa realizar uma requisição de compra e determina-se de modo direto, para cada produto, o custo da área em questão. Isto é, no produto "B" deve ser imputado um custo do setor de compras 6 vezes maior que o produto "A", diferenciando o esforço de compras para cada produto.

- O sistema de custos ABC pode abranger todas as etapas envolvidas no ciclo de vida do produto, não se restringindo aos custos correntes de produção. Isto permite a determinação do custo meta através do qual se analisa a viabilidade do produto no mercado.

O gerenciamento do ciclo de vida dos produtos é orientado àquelas atividades que ocorrem antes da produção, para assegurar o menor custo total possível. Como mais de 90% do custo do produto é determinado na fase de pré-produção, o planejamento avançado é necessário para capitalizar todas as oportunidades e eliminar desperdícios [Berliner & Brimsom, 1988].

As etapas envolvidas no ciclo de vida de um produto são: Pesquisa de mercado, concepção do produto, desenvolvimento do projeto e dos processos de fabricação, desenvolvimento de fornecedores, produção e distribuição.

5. ESTRUTURA DO SISTEMA DE CUSTOS ABC

As atividades são a base do sistema de gerenciamento de custos, pois elas identificam, com um nível de detalhamento adequado, como a empresa emprega o tempo e os recursos disponíveis para atingir os seus objetivos globais.

A caracterização do elemento atividade é feita reduzindo-o a sua estrutura mais simples, como indicado na figura 1 [Berliner & Brimson, 1991], onde: *a entrada de informações* é resultado de uma ação externa à atividade, caracterizada por uma *transação primária* que é um documento físico ou eletrônico associado à transmissão da informação (ordem de compra, de produção); *os recursos* são os fatores de produção (trabalho, tecnologia, etc); *os direcionadores de custo* (volume ocupado, nº de requisições de compra, nº de pedidos, nº de *set ups*, etc) são os fatores cuja ocorrência cria as atividades e, consequentemente, os custos; *A medida de desempenho da atividade* mede o número de ocorrências da

---

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

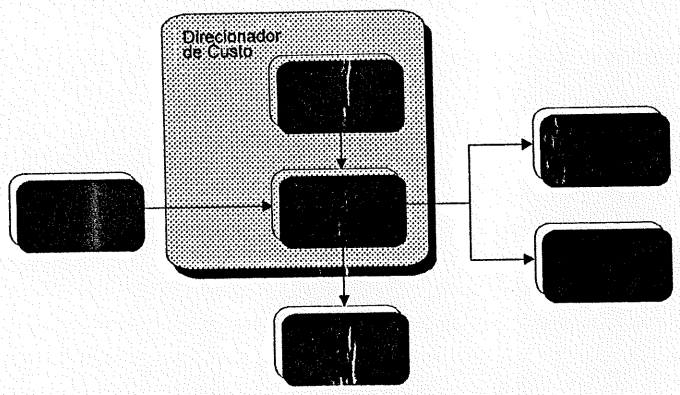


Figura 1. Estrutura da Atividade

atividade por período. A estrutura da figura 1 é vinculada às *regras do negócio* que definem as metas e as estratégias que regulam as atividades (procedimentos internos, regras, etc).

A arquitetura do sistema ABC está fundamentada em alguns elementos chaves (Gerenciamento das Atividades de Investimento, Análise dos Direcionadores de Custo, Orçamentos, Análise de Atividades que Não Agregam Valor, Análise de Atividades Estratégicas) que têm estreita relação com as informações sobre as atividades da empresa.

6 - IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE CUSTOS ABC

Brimson [1991] sugere uma metodologia para a implantação do sistema de custos ABC, que está de acordo com o cronograma de trabalho descrito a seguir. A figura 2 mostra sinteticamente os passos na implantação do sistema de custos.

a. Identificação das atividades de produção e suporte para todos os produtos da empresa, através da elaboração de um

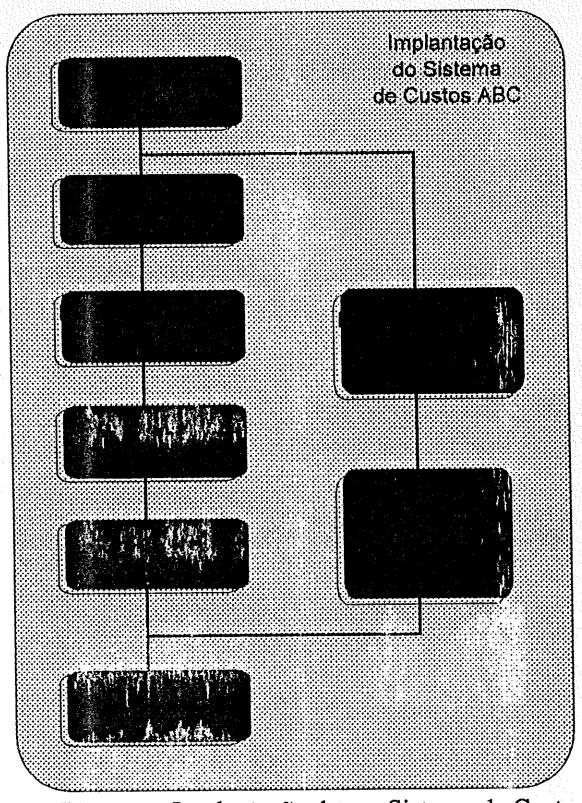


Figura 2. Passos na Implantação de um Sistema de Custo ABC

fluxograma de atividades geral, indicando os principais recursos utilizados em cada etapa da manufatura;

b. Detalhamento da folha de atividades para cada produto, incluindo informações técnicas relacionadas à produção, em cada etapa de fabricação;

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

c. Levantamento das principais atividades da empresa para as áreas de suporte e levantamento dos recursos utilizados com dados completos;
d. Determinação dos índices de mensuração de desempenho das atividades;
e. Determinação dos direcionadores de custos e dos critérios para calculá-los;
f. Determinação do custo das atividades; e,
g. Determinação do custo dos produtos.

Para se chegar ao custo final dos produtos é necessário criar um ambiente de trabalho que integre os diferentes módulos do sistema, como ilustrado na figura 3. São quatro módulos principais:

- Módulo 1: determinam-se as despesas por centro de custo. Mesmo em uma análise ABC, para certos centros não se consegue identificar uma relação direta com o produto. O restaurante é um exemplo claro. Como saber quento cada produto fabricado na empresa consome.do restaurante? A manutenção é outro problema. Como identificar quanto cada produto leva em seu custo uma atividade de manutenção? SEndo assim há uma série de rateios internos, neste módulo, onde os centros de custo prestadores de serviços (manutenção, restaurante, etc) são rateados aos centros que tem relação direta com os produtos (armazenagem, compras, vendas, processos de manufatura, expedição, qualidade, departamento de projeto e outros) através de direcionadores específicos.

-Módulo 2: Calcula-se o custo unitário de cada direcionador. Neste módulo, o custo unitário é determinado a partir da utilização de cada recurso. Podem ser feitas algumas análises como variações do mix de produção e da ociosidade ou não dos recursos (de produção e não-produção) da fábrica. Este custo unitário é multiplicado, posteriormente no módluo 4, pelas quantidades de cada direcionador (fornecido pelas folhas de atividades do módulo 3) para se chegar ao custo por atividade.

-Módulo 3: São acumulados, em folhas de atividades de cada produto, os dados das quantidades de cada direcionador (metros cúbicos ocupados em um almoxarifado por produto, número de componentes da estrutura de cada produto, número de requisições de matéria-prima por produto, etc). Estas informações são importantes para o cálculo do custo unitário de cada direcionador

---

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

-Módulo 4: Cálculo do custo das atividades. Através do uso do recurso por atividade em quantidades do direcionador

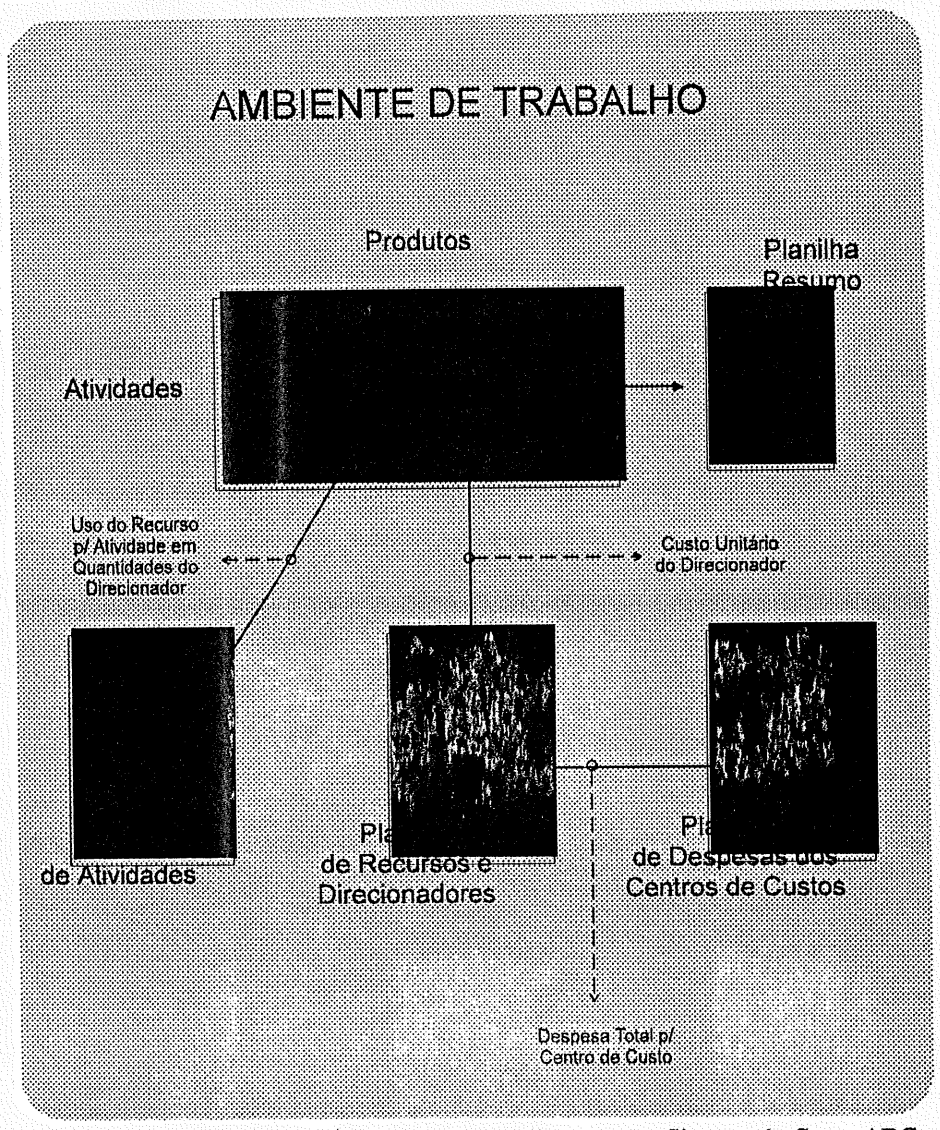


Figura 3. Proposta de um Ambiente de Trabalho para um Sistema de Custo ABC

(Módulo 3) e do custo unitário de cada direcionador (Módulo 2) determina-se o custo por atividade por produto.

7. CONCLUSÕES

A implantação de sistemas de custos baseado em atividades dá condições às empresa de rastrear os custos indiretos de fabricação para os produtos individualmente. Pode-se determinar, sem distorções, os preços dos produtos a nível de mercado, analisando o impacto, em termos de custo, dos vários mix de produção. Vão se identificar as atividades que geram desperdícios e não agregam valor aos produtos, possibilitando um programa de produtividade e modernização da empresa.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BACIC, Miguel J.. Introdução aos Sistemas de Custeio . Apostila de Aula, Instituto de Economia, Unicamp, 1985. 30 p.

BERLAND, Debbie , BROWNING, Reese, FOSTER, George. How Hewlett Packard Get Numbers It Can Trust. Harvard Business Review, p. 178-183, setembro 1990.

BERLINER, Callie, BRIMSON, James. Cost Management for today's Advanced Manufacturing :the CAM-I conceptual design. 1ed. Boston: HARVARD BUSINESS SCHOOL PRESS, 1988. 253 p.

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

BHIMANI, A., BROMWICH, M.. Advanced Manufacturing Technology and accounting: a renewed alliance. Advanced Manufacturing Engineering, London, v.5, n.3, p. 199-205, Agosto 1992.

BRIMSON, James. Activity Accounting: An Activity-Based Costing Approach. 1ed. New York: JOHN WILEY & SONS INC, 1991. 214 p.

BRIMSON, James A.. Bringing Cost Management Up to Date. Manufacturing Engineering, p. 49-51, junho 1988.

COOPER, Robin, KAPLAN, Robert S..Measure Costs Right: Make the right Decisions, Harvard Business Review, p. 96-103, Setembro 1988.

JOHNSON, R. Thomas, KAPLAN, Robert S.. The Relevence Lost: The Rise and Fall of Management Accounting . 1ed. Boston: Harvard Business School Press, 1987. 269 p.

NAKAGAWA, Masayuki. Gestão Estratégica de Custos: Conceito, Sistemas e Implementação. 1ed. Sào Paulo: ATLAS, 1991. 111 p.

F1 Revista EXAME, setembro de 1993

ANEXO 9 A

CONTRATO No.: UNICAMP 001/1994

ENTIDADE: EQUIPAMENTOS CLARK Ltda.

NATUREZA: ASSESSORIA PARA IMPLANTAÇÃO DE UM PILOTO DE SISTEMA DE CUSTEIO ABC ("ACTIVITY BASED COSTING"- CUSTO BASEADO EM ATIVIDADE)

DATA: 01/07/1994

Contrato no. UNICAMP 001/1994,, para assessoria para implantação de um piloto de sistema de custeio ABC ("Activity Based Costing"- Custo Baseado em Atividade)

Pelo presente instrumento, de um lado a AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, com sede nesta Capital, à Av. Prof. Mello Moraes, 2231, Cidade Universitária, São Paulo, C.G.C. no.00.071.305/0001-94, neste ato por seus representantes legais ao final assinado, doravante denominada simplesmente AP3I, ou contratada, e de outro lado a Equipamentos Clark Ltda, sita à Rua Clark, 2061, Valinhos, São Paulo, C.G.C. no.45.985.355/0001-15, doravante denominada simplesmente Clark, neste ato por seus representantes legais, ao final assinado, ajustam e convencionam nos termos e para os devidos fins, as obrigações e compromissos recíprocos que assumem, nas condições das cláusulas que seguem:

Cláusula primeira - Objeto

1.1 - O objeto

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços de consultoria pela AP3I para implantação de um projeto piloto em sistema de custeio ABC ("Activity Based Costing" - Custo Baseado em Atividade), com o objetivo de dar apoio à implantação deste tipo de sistema na área de Forjaria da Clark, no endereço acima, a seguir discriminado, nos seguintes termos:

1.1.1.Objetivo

O projeto de implantação de um novo sistema de custeio baseado em atividades (ABC), deve inicialmente passar por um fase de Projeto Piloto, onde serão testadas essas metodologias em um setor da fábrica, no caso, a forjaria.

1.1.2.Escopo

Com o Projeto Piloto poderá se observar os benefícios do sistema de custeio baseado em atividades, assim como, formar uma equipe de projeto e verificar as necessidades futuras para integração com os demais setores da empresa.

Cláusula segunda - Operacionalização do trabalho

O projeto será composto das seguintes fases:

2.1.Aquisição do Software

A aquisição do software deverá ser realizada a curto prazo, de modo que com o desenvolvimento das etapas do projeto, os dados já possam ser introduzidos no sistema, possibilitando o teste gradativo do cálculo de custos e uma familiarização com o sistema por parte da equipe da empresa envolvida no projeto.

2.2.Piloto - Setor de Forjaria

A implantação do piloto segue as seguintes etapas:

1. Levantamento dos dados dos recursos: centros de custos, ítens de despesa, grupos de custos;
2. Levantamento e quantificação das atividades, análise de custos e análise dos grupos de custos;
3. Validação dos centros de custo / atividades; validação dos grupos de custos e geradores de custos de 1o. nível;
4. Levantamento dos produtos e caracterização do agrupamento dos produtos em famílias;
5. Análise da alocação do custo das atividades para o produto: especificação dos geradores de custo de 2o. nível;

6. Especificação da hierarquia de custo do produto;
7. Análise de alocações diretas com duas possibilidades:
   Grupo de Custo → Atividade, ou
   Grupo de Custo → Produto
8. Cálculo dos custos das atividades e produtos.

2.3.Composição das equipes de trabalho

O trabalho será realizado por uma equipe de ABC integrada por funcionários da Clark, da área de custos e da área operacional, que serão assessorados pelo Prof. Dr. Paulo C. Lima e pelo Eng. Nelson V. Fonseca.

2.4.Regime de cooperação

O Prof. Paulo C.Lima assistirá o processo estando disponível para o esclarecimento de dúvidas, orientação e decisão de soluções a serem empregadas em todo o processo de implantação, com dedicação parcial, quando for necessário e por um tempo que não deve exceder de 20 (vinte) horas mensais durante toda a vigência do contrato.
O Eng.Nelson V.Fonseca se envolverá diretamente no processo, auxiliando na implantação efetiva do Sistema, juntamente com a equipe da Clark, assessorando no que se fizer necessário para se atingir os objetivos estabelecidos. Seu envolvimento será de 16 (dezesseis) horas por semana,em regime de 2 dias corridos, a serem escolhidos pela Clark.

2.5.Acompanhamento do projeto

Serão feitos relatórios mensais para que haja um acompanhamento do andamento dos trabalhos por parte da empresa.

Cláusula terceira - vigência e prazo

3.1. Prazo total

O prazo total para execução do objeto contratural é estimado em 120 dias ou quatro meses a partir da emissão da ordem de início emitida pela Clark.

3.2.Inobservância de prazos

A inobservância dos prazos estipulados neste contrato somente será permitida pela Clark, quando fundamentada nos motivos de força maior previstos no artigo 1058, do Código Civil Brasileiro, ou por motivos imputáveis à Clark, os quais deverão ser comprovados, sob pena de recisão deste contrato por parte da Clark.

3.3.Forma de aviso

A hipótese de que trata o ítem antecedente, somente será considerada mediante solicitação escrita e fundamentada, da contratada, no prazo máximo de 5 (cinco) dias do fato gerador do atraso, e também por escrito, aceita pela Clark.

3.4 Alteração de prazos

A aceitação, pela Clark, dos motivos apresentados pela contratada, implicará na prorrogação dos prazos contratuais das atividades afetadas em igual número de dias quantos forem os de atraso, para os quais a Clark aceitou as justificativas da contratada, devendo a prorrogação ser de mútuo acordo entre as partes.

Cláusula quarta - Remuneração e preços

4.1.Valor básico

O valor básico contratual é de R$14.000,00 (Catorze mil Reais), a níveis de Julho de 1994, sendo R$500,00 (Quinhentos Reais) por visita do Prof.Paulo Lima e R$62,50 (Sessenta e dois reais e cincoenta centavos de real) por dia de trabalho do Eng.Nelson V.Fonseca. A esse valor devem ser acrescentados R$1000,00 (mil Reais) para o curso previsto e o acréscimo geral de 20% (vinte por cento) do montante calculado para despesas administrativas da AP3I, nos termos da proposta já enviada.

4.2.Reajuste do valor básico

Na hipótese que venha ocorrer inflação no país durante a vigência deste contrato, o valor básico será reajustado pelos indices apurados pelo IGPM e na ausência deste, por um índice aceito pelas partes contratantes.

4.3.Valor total

No preço estabelecido no item 3.1 estão incluidos todos os custos diretos e indiretos, necessários ao fiel cumprimento dos serviços objeto desta contratação

Cláusula quinta - Forma de pagamento e faturas

A forma de pagamento será mensal em valores proporcionais ao valor total do contrato, ou seja 25% do valor acertado por mes, ao fim do último dia útil de cada mes.

5.1.Início do pagamento

Será após o vencimento da primeira parcela, que ocorrerá após os primeiros trinta dias em que a Clark sinalizar o início do projeto.

5.2.Pagamento total

Os pagamentos remanescentes das outras parcelas até o término do contrato ocorrerão a cada trinta dias .

5.3.Pagamentos em atraso

No caso de eventualmente ocorrer atraso nos pagamentos, os seus valores serão corrigidos monetariamente, a partir do primeiro dia útil do mes seguinte ou da apresentação dos documentos de cobrança, de acordo com o que estabelece a legislação.

5.4.Forma de pagamento

A Clark efetuará os pagamentos por cheque nominativo em sua Tesouraria, em seu endereço, ou através de ordem de pagamento bancária.

Cláusula sexta - Responsabilidades da AP3I

A contratada será legal e financeiramente responsável por todas as obrigações contraídos para o cumprimento das partes que lhe são afetas, bem como pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, securitarios, comerciais e outros afins, quaisquer que sejam as rubricas, a elas não se jvinculando a Clark a qualquer título, nem mesmo ao de solidariedade.

Cláusula sétima - Obrigações da AP3I

A AP3I além dos demais encargos previstos neste contrato, obriga-se a executar o objeto contratual aqui exposto rigorosamente de acordo com suas especificações.

7.1.Prepostos para execução do projeto

O responsável pela execução deste contrato em nome da AP3I será o Prof.Paulo Lima, que será assessorado pelo Eng.Nelson V.Fonseca nos termos expressos pela cláusula primeira.

7.2.Substituição dos responsáveis pela execução do contrato

Em caso de força maior, como doença, viagem imperiosa ao exterior, que impossibilitem os responsáveis aquí nomeados para a execução deste contrato, a AP3I se obriga a fornecer substituição por profissionais equivalentes que deverão ser aprovados pela Clark.

7.3.Informações

A AP3I, da parte dos seus prepostos ou quaisquer dos seus integrantes que tenham acesso às informações constantes deste projeto e que pertençam à Clark, obrigam-se a não divulgar, nem permitir nenhuma pessoa que tenha acesso às mesmas o façam, salvo se expressamente autorizados a tal pela Clark.

Cláusula oitava - Obrigações da Clark

8.1.Informações

Será obrigação da Clark fornecer todas as informações que se fizerem necessárias para a execução do presente contrato, tais como, especificações e orientações diversas, consideradas pertinentes ä natureza do projeto.

8.2. Prepostos para execução do projeto

Será obrigação da Clark designar um preposto para acompanhamento e fiscalização do projeto e um funcionário para auxiliar a sua execução em regime de tempo integral.

8.3.Aceitação do projeto

A partir do pagamento da parcela correspondente, fica implícito a aceitação por parte da Clark da parte correspondente do projeto.

Cláusula nona - Rescisão

A rescisão deste contrato poderá ocorrer nas seguintes situações:

9.1.Descumprimento das cláusulas contratuais

O não cumprimento ou o cumprimento irregular das cláusulas contratuais por quaisquer das partes pode suscitar pela parte contrária a rescisão do presente contrato.

9.2.Razões de força maior

No caso de ocorrer dissolução da contratada ou da contratante, alteração social ou modificação de finalidade ou da estrutura das partes, em que fique claro o prejuízo por quaisquer das partes para a execução do contrato.

Cláusula décima - Foro

As partes signatárias deste contrato elegem, com exclusào de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, o Foro da Comarca de São Paulo, para qualquer ação ou medida judicial originada ou referente a este contrato.
E por estarem justas e contratadas, assinam este instrumento em tres vias de igual teor e para os efeitos legais, perante as testemunhas abaixo indicadas e nomeadas .

São Paulo, 1 de Julho de 1994

Pela Clark:

José Roberto Morato
Diretor Financeiro-Clark

Alberto Ferraz de Abrfeu
Diretor Industrial Clark

Pela AP3I

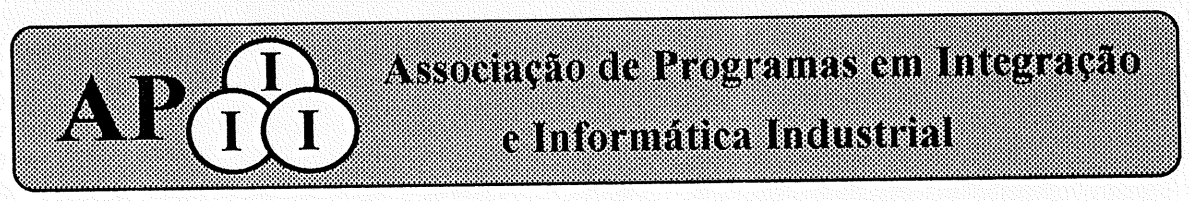
Alfio Giusti
Gerente Administrativo

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico - SP

Testemunhas:

Gino B. Di Domenico

Rogério Branco



INSTRUMEENTO PARTICULAR DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CONTRATANTE: AP3I

CONTRATADO: PAULO CORRÊA LIMA

NATUREZA:
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ASSESORIA PARA A AP3I

DATA: 01/07/1994

Contrato de prestação de serviços para AP3I

Pelo presente instrumento particular de contrato de prestação de serviços, de um lado, a saber AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, com sede nesta capital, à Av. Prof. Mello Moraes, no.2231, Cidade Universitária, São Paulo, capital, inscrita no C.G.C. sob o no. 00.071.305/0001-94, por seus representantes legais ao final assinados, doravante denominados simplesmente AP3I e do outro lado, a Paulo Corrêa Lima - ME, C.G.C. no. 4.465.487-3, C.I.C. 154.798.398-10, residente e domiciliado à Rua Falcão Filho, nº 103, apto. 132, Botafogo, Campinas - SP, doravante chamado simplesmente contratado.

Cláusula primeira - Objeto

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços de assessoria por parte do contratado para a AP3I, com o objetivo de apoiar a implantação de um projeto piloto em sistema de custeio ABC (Custo Baseado em Atividade) nas áreas de Forjaria da Clark Equipamentos Ltda., sita à Rua Clark, 2061, Valinhos, São Paulo, C.G.C. no.45.985.355/0001-15.

Cláusula segunda - vigência e prazo

2.1. Prazo total

O prazo total para execução do objeto contratual é estimado em um ano ou doze meses a partir da emissão da ordem de início emitida pela AP3I.

2.2 Alteração de prazos

A aceitação, pela AP3I, dos motivos apresentados pelo contratado, implicará na prorrogação dos prazos contratuais das atividades afetadas em igual número de dias quantos forem os de atraso, para os quais a AP3I aceitou as justificativas do contratado, devendo a prorrogação ser de mútuo acordo entre as partes.

Cláusula quarta - Remuneração e preços

O valor básico contratual será o apresentado em proposta específica pela contratada para a execução de uma tarefa nos termos em que forem negociados pela AP3I com terceiros. A este contrato serão anexadas estas propostas que terão validade de configuração dos valores nas condições em que forem negociadas para cada serviço que for executado para cada terceiro.

Cláusula quinta - Forma de pagamento e faturas

5.1.Forma de pagamento

A forma de pagamento acompanhará os termos das propostas a serem anexadas ao presente contrato.

5.2.Pagamentos em atraso

No caso de eventualmente ocorrer atraso nos pagamentos, os seus valores serão corrigidos monetariamente, a partir do primeiro dia útil do mês seguinte ou da apresentação dos documentos de cobrança, de acordo com o que estabelece a legislação.

5.3.Forma de pagamento

A AP3I efetuará os pagamentos por cheque nominativo, ou através de ordem de pagamento bancária.

Cláusula sexta - Responsabilidades do contratado

O contratado será legal e financeiramente responsável por todas as obrigações contraídas para o cumprimento das partes que lhe são afetas, bem como pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, securitários, comerciais e outros afins, quaisquer que sejam as rubricas, a elas não se vinculando a AP3I a qualquer título, nem mesmo ao de subsidiaridade.

Cláusula sétima - Obrigações da contratante

A AP3I além dos demais encargos previstos neste contrato, obriga-se a executar o objeto contratual aqui exposto rigorosamente de acordo com suas especificações.

Cláusula nona - Rescisão

A rescisão deste contrato poderá ocorrer nas seguintes situações:

9.1. Descumprimento das cláusulas contratuais

O não cumprimento ou o cumprimento irregular das cláusulas contratuais por quaisquer das partes pode suscitar pela parte contrária a rescisão do presente contrato.

9.2. Razões de força maior

No caso de ocorrer dissolução do contratado ou da contratante, alteração social ou modificação de finalidade ou da estrutura das partes, em que fique claro o prejuízo por quaisquer das partes para a execução do contrato.

Cláusula décima - Foro

As partes signatárias deste contrato elegem, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, o Foro da Comarca de São Paulo, para qualquer ação ou medida judicial originada ou referente a este contrato.
E por estarem justas e contratados, assinam este instrumento em tres vias de igual teor e para os efeitos legais, perante as testemunhas abaixo indicadas e nomeadas .

São Paulo, 1 de Julho de 1994

O Contratado

Paulo Corrêa Lima

Pela AP3I

Alfio Giusti
Gerente Administrativo

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico - SP

Testemunhas:

Gino B. Di Domenico

Nelson V. Fonseca

INSTRUMENTO PARTICULAR DE CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS

CONTRANTE: AP3I

CONTRATADO: NELSON VIEIRA FONSECA

NATUREZA:
PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ASSESSORIA PARA AP3I

DATA: 01/07/1994

Contrato de prestação de serviços para AP3I

Pelo presente instrumento particular de contrato de prestação de serviços, de um lado, a saber AP3I - Associação de Programas de Integração e Informática Industrial, com sede nesta capital, à Av. Prof. Mello Moraes, no.2231, Cidade Universitária, São Paulo, capital, inscrita no C.G.C. sob o no. 00.071.305/0001-94, por seus representantes legais ao final assinados, doravante denominados simplesmente AP3I e do outro lado, o eng. Nelson Vieira Fonseca, R.G. no. 4.465.487-3, C.I.C. 154.798.398-10, residente e domiciliado à Rua Falcão Filho, nº 103, apto. 132, Botafogo, Campinas - SP, doravante chamado simplesmente contratado.

Cláusula primeira - Objeto

O objeto do presente contrato é a prestação de serviços de consultoria por parte do contratado para a AP3I, com o objetivo de apoiar a implantação de um projeto piloto em sistema de custeio ABC (Custo Baseado em Atividade) nas áreas de Forjaria da Clark Equipamentos Ltda., sita à Rua Clark, 2061, Valinhos, São Paulo, C.G.C. no.45.985.355/0001-15.

Cláusula segunda - vigência e prazo

2.1. Prazo total

O prazo total para execução do objeto contratural é estimado em 120 dias ou quatro meses a partir da emissão da ordem de início emitida pela AP3I.

2.2 Alteração de prazos

A aceitação, pela AP3I, dos motivos apresentados pelo contratado, implicará na prorrogação dos prazos contratuais das atividades afetadas em igual número de dias quantos forem os de atraso, para os quais a AP3I aceitou as justificativas do contratado, devendo a prorrogação ser de mútuo acordo entre as partes.

2.3.Forma de aviso

A hipótese de que trata o ítem antecedente, somente será considerada mediante solicitação escrita e fundamentada, do contratado, no prazo máximo de 5 (cinco) dias do fato gerador do atraso, e também por escrito, aceita pela AP3I.

Cláusula quarta - Remuneração e preços

O valor básico contratual é de R$ 2.000,00 (dois mil Reais), a níveis de Julho de 1994, sendo R$500,00 (Quinhentos Reais) por mês de trabalho do contratado.

Cláusula quinta - Forma de pagamento e faturas

5.1.Forma de pagamento

A forma de pagamento será em 5 (Cinco) parcelas mensais em valores proporcionais ao valor total do contrato, ou seja 20% na data de assinatura do contrato e 4 (Quatro) parcelas a cada 30 (Trinta) dias.

5.2.Pagamentos em atraso

No caso de eventualmente ocorrer atraso nos pagamentos, os seus valores serão corrigidos monetariamente, a partir do primeiro dia útil do mês seguinte ou da apresentação dos documentos de cobrança, de acordo com o que estabelece a legislação.

5.3.Forma de pagamento

A AP3I efetuará os pagamentos por cheque nominativo, ou através de ordem de pagamento bancária.

Cláusula sexta - Responsabilidades do contratado

O contratado será legal e financeiramente responsável por todas as obrigações contraídas para o cumprimento das partes que lhe são afetas, bem como pelos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais, securitários, comerciais e outros afins, quaisquer que sejam as rubricas, a elas não se vinculando a AP3I a qualquer título, nem mesmo ao de subsidiaridade.

Cláusula sétima - Obrigações da contratante

A AP3I além dos demais encargos previstos neste contrato, obriga-se a executar o objeto contratual aqui exposto rigorosamente de acordo com suas especificações.

Cláusula nona - Rescisão

A rescisão deste contrato poderá ocorrer nas seguintes situações:

9.1.Descumprimento das cláusulas contratuais

O não cumprimento ou o cumprimento irregular das cláusulas contratuais por quaisquer das partes pode suscitar pela parte contrária a rescisão do presente contrato.

9.2.Razões de força maior

No caso de ocorrer dissolução do contratado ou da contratante, alteração social ou modificação de finalidade ou da estrutura das partes, em que fique claro o prejuízo por quaisquer das partes para a execução do contrato.

Cláusula décima - Foro

As partes signatárias deste contrato elegem, com exclusão de qualquer outro, por mais privilegiado que seja, o Foro da Comarca de São Paulo, para qualquer ação ou medida judicial originada ou referente a este contrato.
E por estarem justas e contratados, assinam este instrumento em tres vias de igual teor e para os efeitos legais, perante as testemunhas abaixo indicadas e nomeadas .

São Paulo, 1 de Julho de 1994

O Contratado

Nelson Vieira Fonseca

Pela AP3I

Alfio Giusti
Gerente Administrativo

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico - SP

Testemunhas:

Gino B. Di Domenico

ANEXO 10

Universidade de São Paulo
Projeto CIM - USP São Carlos
Escola de Engenharia de São Carlos
Depto. Eng. Mecânica
Grupo de Planejamento e Controle da Produção
Av. Dr. Carlos Botelho, 1465
São Carlos - SP 13560-250

RESUMO DO TRABALHO DE DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE PLANEJAMENTO FINO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Maurício Clauzet Ferraz de Mello

1. Introdução

Existem diversas abordagens para o PCP. Atualmente a maioria delas aborda de maneira satisfatória o planejamento de médio e longo prazo (como os sistemas MRP e MRP II por exemplo) e encontra problemas para abordar funções de controle de curto prazo, devido a ocorrência de eventos não planejados, como defeitos no material, quebra de máquina, absenteísmo, etc. Assim, sistemas centralizados acabam possuindo tempos de resposta mais longos do que o desejado na abordagem de curto prazo. Uma abordagem descentralizada portanto torna-se muito mais interessante e adere bem às novas formas de organização baseadas na informática e com características flexíveis.
O conceito de Planejamento Fino e Controle da Produção (PFCP-derivado do termo na língua alemã *Leitphilosofie*) utiliza esta abordagem descentralizada de planejamento e controle. O conceito de PFCP apoia-se em um sistema de Planejamento Fino da Produção (PFP-derivado do termo *Leitstand* da língua alemã). O sistema PFP desempenha na sua essência a mesma função dos quadros de programação de máquinas encontrados nos departamentos de planejamento e controle da produção, mas fazendo largo uso dos recentes avanços de Hardware e Software e integrando-se com outros sistemas e funções da manufatura. O PFCP busca um controle da produção descentralizado, recebendo o planejamento macro de um sistema de mais alto nível que possui uma visão geral dos pedidos e da produção em um horizonte de médio e longo prazo. Com base neste planejamento macro efetua a programação e controle da produção de forma descentralizada e mais próxima da dinâmica do chão de fábrica. É desejável inclusive que o PFCP coordene as atividades dos diversos sistemas e informações necessários a operação do chão de fábrica, colocando-se assim como coordenador e elo de integração do chão de fábrica e as outras áreas da empresa.

2. Visão Geral do sistema Leitstand em desenvolvimento

Nesta seção são apresentadas as principais características do sistema *Leitstand* em desenvolvimento, cujo nome de projeto é Leitloki.
Os objetivos do desenvolvimento do sistema são:

- Possuir um sistema bastante flexível e de baixo custo;
- Estar atualizado com relação às tendências da tecnologia de informática;
- Possuir um sistema que possibilite portabilidade de hardware e base de dados;
- Ser capaz de integrar-se a outros sistemas de manufatura, tais como MRP II, CAPP, coleta de dados, gerenciamento de ferramentas e outros;
- Ser uma ferramenta gráfica e intuitiva para potencializar a capacidade de programar do homem, ou ser uma interface gráfica amigável para visualizar e alterar os resultados de algoritmos de alocação automática;
- Estudar e estar qualificado na filosofia de programação e controle visual da produção e na tecnologia que a cerca.

•Especificação relacionada ao domínio do problema

O Sistema Leitloki pretende fornecer uma visão global da situação da produção, fornecendo ao programador informações globais e locais/específicas. São fornecidas informações sobre clientes e ordens de

compra, ordens de fabricação e operações. Também está prevista a implementação de uma apresentação gráfica da árvore do produto de um pedido de cliente específico, onde a cor de cada nó da árvore representa o status da respectiva ordem de fabricação que compõe o produto.

Em um ambiente de manufatura integrada, a utilização de um sistema de planejamento do processo auxiliado por computador(CAPP) é muito importante para qualquer sistema de programação, para permitir o planejamento de máquinas alternativas e também de planos de fabricação alternativos. O Leitstand em desenvolvimento suporta esta característica e permite simulações com diferentes alternativas. Feitas as simulações, o programador pode escolher a mais adequada auxiliado pelas ferramentas gráficas do sistema.

O Leitloki também considera as necessidades de recursos, dispositivos e ferramentas para cada passo produtivo (operação). Se estiver integrado a sistemas de gerenciamento de ferramentas ou de recursos auxiliares, ele pode verificar a disponibilidade dos recursos na data e hora programada para uma operação, impedindo a alocação de tarefas onde os recursos necessários não estiverem disponíveis.

A arquitetura do sistema, baseada em eventos, vai permitir a integração com diferentes redes de coleta de dados de chão de fábrica com pucas alterações no código-fonte. Só é necessário configurar a mensagem específica da rede como um evento de chegada de dados no sistema. Deste modo é possível integrar ethernet, arcnet, RS422 e outras redes de coleta de dados.

E finalmente, o sistema não realiza nehum tipo de programação automática, mas em seu projeto foi prevista a ligação com procedimentos de alocação automática, assim como com algoritmos heurísticos ou de otimização.

•Especificação relacionada à tecnologia informática

Um protótipo do Leitloki está sendo desenvolvido baseado na plataforma PC-Intel e roda sob MS-DOS/Windows. Entretanto, ele pode ser portado para outras plataformas de hardware e sistema operacional. Para construir a interface está se utilizando uma biblioteca de classes com versões para várias interfaces gráficas com usuário(GUI), como Motif, Presentation Manager(OS/2), System 7(Apple) e outras.

Optou-se pela utilização de base de dados relacional para o sistema, procurando independência quanto ao gerenciador de banco de dados relacional(RDBM). O acesso à base de dados é feita utilizando uma biblioteca que encapsula a interface dos programas de aplicação(API's) com os gerenciadores de banco de dados. A biblioteca suporta vários RDBM's do mercado, como Oracle, DB2, Sybase, Ingres, SQL Server e outros. Desta forma, o Leitloki pode trabalhar com a filosofia cliente-servidor, desde que o RDBM utilizado trabalhe com esta filosofia. Na definição e manipulação do banco de dados do Leitloki foram utilizados apenas comandos e tipos do ANSI SQL, o que permite alterar o gerenciador de banco de dados sem modificações no código.

A figura 1 apresenta o projeto da janela principal do sistema.

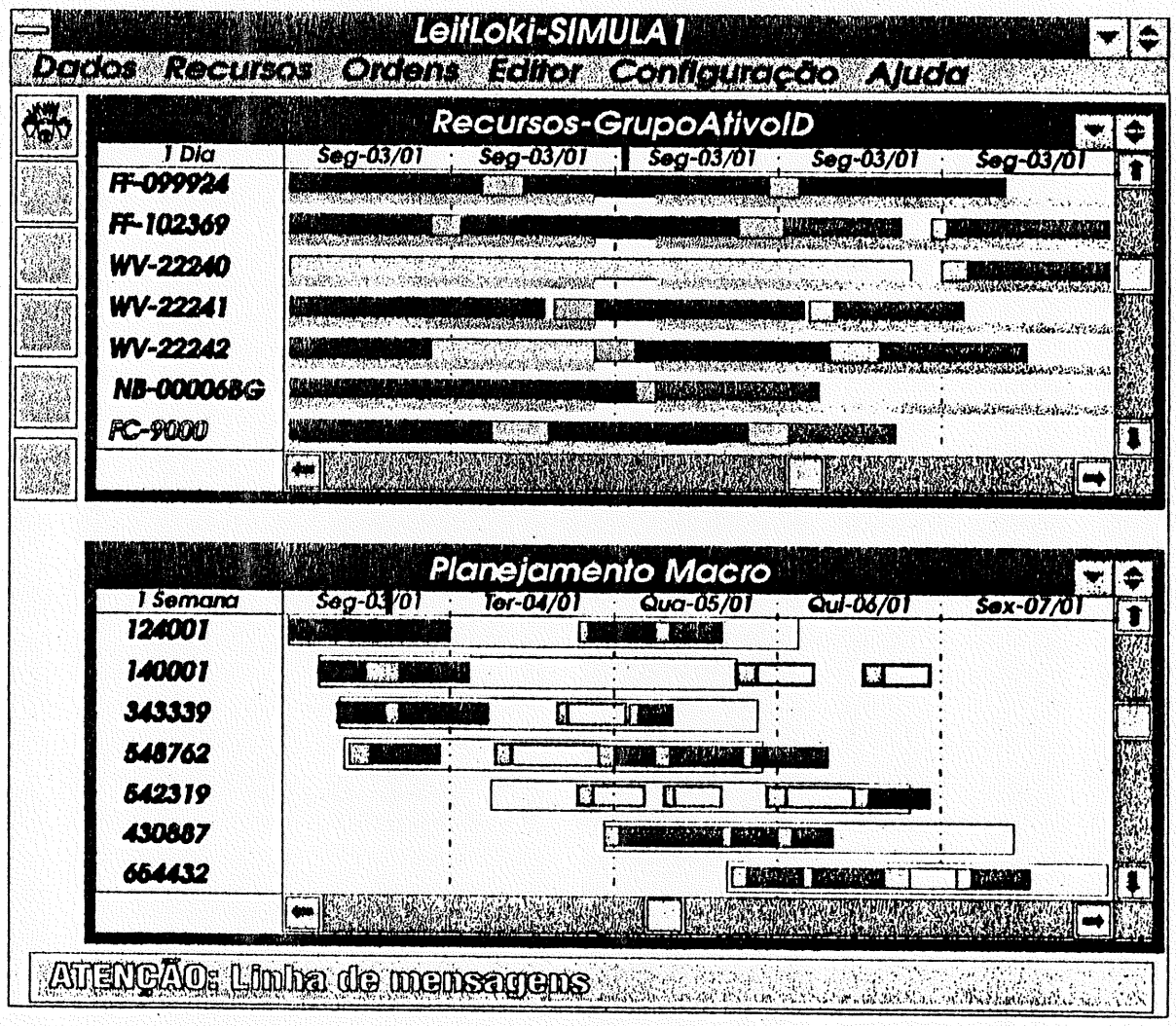


Figura 1- Projeto da tela do sistema.

Trabalho desenvolvido por:
Maurício Clauzet Ferraz de Mello
e.mail: ferraz at bruspsce.bitnet

Coordenador do Grupo de Planejamento e Controle da Produção
Prof. Carlos Frederico Bremer
e.mail: cfbremer at bruspsce.bitnet
Tel.: (0162) 72.6222 Ramal 3048

Projeto CIM - USP São Carlos
Escola de Engenharia de São Carlos - USP
Depto. Eng. Mecânica
Av. Dr. Carlos Botelho, 1465
São Carlos - SP 13560-250
Fax:(0162)71.9241

ANEXO 11

AP I I I Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

São Carlos, August 19th, 1994

To
IDS Prof.Scheer
Geselschaft fur integrierte Datenverarbeitungssysteme mbH
c/o Prof.August Wilhelm Scheer
Halbergstrasse 3
D-66121 - Saaarbrucken
Tel.049 681 9762-444 Fax 049 681 9762-431

Dear Prof. Scheer

Ref.: Aris extended deployment plan to the Brazillian environment

Thank you for your atention during my staying in Saarbrucken.
As a result from the discussions we had and from what I have seen there and the perspective I have from the Brazillian environment, I see the following areas of cooperation between your areas of endeavour and ours that can result in an Aris extended deploment to the Brazillian community. Before going into listing them and proposting a cost estimate, please let me bear with you the following:

A-Aris potential to the Brazillian market

-We feel that Aris, if properly offered, can easily sell in a couple of years more than 100 copies and the saturation of the market in the next few years could reach hundreds;
-The Gross National Product of Brazil goes around 450 billions of dollars and the top 500 companies alone could fulfill that promise;
-When we compare the selling figures of other software packages of less impact, we see figures that endorse this estimate.

B-AP3I - National Association of Informatics Programs

As perhaps you may know, the 9 biggest State Universities of Brazil have teamed up an Association, the AP3I, from which I am the Secretary General, knitting together their CIM departments with aims to achieve among other things, technology transfer to theindustry. From the many technologies we can transfer, the one that Aris encompasses, i.e., clear understanding of the nature of business and chance to model aginst proven or desirable models, is at the top of the needs of the Brazillian industry. We have very high goals, competent people working on it, but we lack resources to achieve what we want.

C-Areas of cooperation

Phase I:

1-Aris introductory/pilot plan to a Brazillian University ambience, including software translation (I can pratically assure you that this can be done at USP S.Carlos, where I work);
2-Aris hands on pilot experience at a selected Brazillian company;
3-Aris deployment strategic action to the Brazillian Universities linked to AP3I;

Phase II

4-Potential user's/experience sharing group formation to generate public demand/faith;
5-Installation of a properly fit Distribution partnership to make Aris software available/ serviceable;
6-General deployment using Universities network plus groups and technical salesmanship within the distribution partnership support.

I took the liberty to sketch, at fairly macro level, an Excell spread sheet with what seems to me are the activities, costs and time expenditures to achieve the above areas of cooperation, as a starting point of negotiation.
If you feel this is the right thing to do, we could work out a detailed plan with objectives, roles, activities, expenditures, complete figures, contracts or forms of agreement or whatever becomes necessary to achieve our goals.
On the other hand, if you have different ideas, please tell us how we could help you out.
Last, but not least, I have firm intention of representing your software anyway, and after hearing about the proposition above, I will come back to you.

Yours

Carlos Frederico Bremer
USP - EESC S.Carlos
Av.Dr.Carlos Botelho, 1465
S.Carlos SP Brasil
CEP 13560 - 790
Fone 0055 162 749237 Fax 0055 0162 719241

.cc Hr. Clemens Kretschmer

AP I I I Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

São Carlos, September 5th, 1994

To
IDS Prof.Scheer
Geselschaft fur integrierte Datenverarbeitungssysteme mbH
c/o Prof.August Wilhelm Scheer
Halbergstrasse 3 - D-66121 - Saaarbrucken
Tel.049 681 9762-444 Fax 049 681 9762-431

Dear Prof. Scheer

Ref.: Aris Toolset Methoden und Systemschulung

As perhaps you may know, I am the Technological Manager for the AP3I and enthusiastic about the possibilities of ARIS for the Brazilian environment. I helped Prof.Bremer to depict the proposition he sent you in his August 19th fax and the reason I am writing to you on his behalf is because whenever AP3I becomes involved in this project, I will be helping him as part of my job.
No matter what the outcome of the proposition he sent you, we deliberated the decision to do everything we can to support ARIS, because we not only believe in it, but because we see great potential in its use for the Brazilian environment. As part of that strategy, the following actions have taken place already:-
-Prof.Bremer has been demonstrating ARIS to post graduate, graduate and undergraduate students at USP to the best of his knowledge.
-On the next AP3I meeting with all the nine Universities representing its body, an special announcement of the product will be made, mentioning its possibilities and the plans we have for it;
-In the special program that USP S.Carlos has called "new enterprises incubator", where real life problems with new enterprises with potential to hatch out are put to test and to study, ARIS is being used as a helping tool whithin the limits of the knowledge Prof.Bremer has of it today.
-AP3I main thrust is to transfer technology to the industry and it is my duty to promote that. As part of my job I have proposed already to two companies the use of ARIS for re engineering purposes. One of the companies is practically sold on the idea and we might have what was called on item 2 of phase I of the August 19th fax the "Aris hands on pilot experience at a selected Brazilian company";
-As for this opportunity, we would like to know if ARIS can be run on a Macintosh platform and if you have a Pencil and writing objects model amongst your proposals. This pencil factory is probably the pilot and they would like to test ARIS on a pilot on their Automated Equipment Design Department. If you have anything about these two subjects, please inform us as soon as possible.
-Professor Bremer decided anyway to invest in ARIS and since it is clear to him that he needs to have more knowledge about ARIS, he is willing to spend from his own limited resources the expenses to attend the referred course above on the week of 10th to the 14th of next October. According to information send by Mr.Arnold Traut Prof.Bremer could be entitled to have some discount to attend this course, provided you made the approval on that, what we kindly ask you to do.

Yours

Roque Ehrhardt de Campos
AP3I Technicological Manager
Fone/Fax +55 192 523278

.cc Hr. Arnold Traut

WORKSHOP

Tema:

ARIS - Uma Ferramenta para Otimização de Processos Empresariais

Palestrante:

- A. W. Scheer

Conteúdo:

- As empresas brasileiras passam atualmente por um desafio competitivo difícil. Com a abertura econômica e concorrentes estrangeiros participando dos mercados locais, as margens de lucro por produto se apresentam como muito pequenas. Não é raro se escutar declarações de altos executivos apresentando a situação econômica de suas empresas como de alto volume e infelizmente ínfimos resultados. Após racionalizações importantes de estrutura que se realizaram em muitas empresas nacionais, se faz ainda necessário um incremento adicional da produtividade empresarial. Análises de concorrentes internacionais ou de empresas de setores semelhantes (benchmarking) mostram que a busca da produtividade será uma tônica importante nos anos 90, e que estes desafios serão uma constante para toda a organização e, principalmente, para aqueles que ocupam cargos de comando nas empresas líderes.
O Prof. A. W. Scheer, diretor do Centro de Pesquisas e Informática do IWI de Saarbrücken - Alemanha, vem pesquisando a muitos anos as estruturas organizacionais de empresas, os processos empresariais que a elas pertencem e ferramentas de informática e automação que podem auxiliar ainda mais no aumento da eficácia empresarial. Através de suas pesquisas, desenvolveu uma metodologia para o estudo de processos empresariais denominada ARIS (Arquitetura de Sistemas Integrados). Esta metodologia possibilita a documentação, análise e otimização dos processos empresariais. A otimização pode ser desenvolvida através da utilização de modelos de referência, que são a coletânea de experiências, consultorias e estudos de modelos de processos empresariais ótimos.

- Durante o workshop serão apresentados vários tópicos do ARIS, como segue:
  - A evolução das organizações e os processos empresariais.
  - Apresentação da arquitetura ARIS.
  - Aplicações e exemplos de estudos de processos empresariais com uso de várias técnicas de modelagem.
  - A evolução da Modelagem de processos empresariais.
  - A evolução da tecnologia de informação como ferramenta de suporte à processos empresariais.
  - Modelos de referências: como são formados, como se apresentam.
  - Exemplo de utilização de modelos de referência:
    - A manufatura discreta
    - A indústria alimentícia

- No período da tarde serão apresentados dois Estudos de Caso de empresas brasileiras usuárias da arquitetura ARIS, seguido de um debate sobre métodos e formas de análise e otimização de processos empresariais.

Business Reengineering com o ARIS Toolset

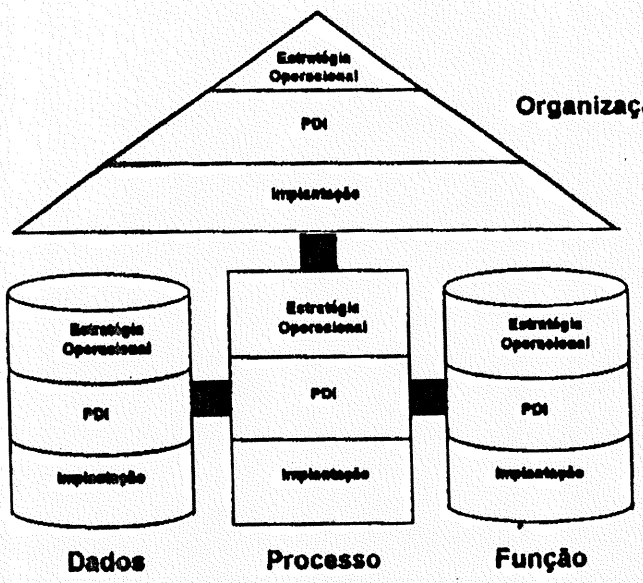
ARIS: Integração de teoria, metodologia, ferramenta e experiência.

Não faltam hoje livros com títulos expressivos sobre o tema Business Process Reengineering ou otimização de processos empresariais.

O problema é:

- Como é que se passa da teoria para a prática, e portanto do estado atual para a organização?

Existem uma série de metodologias para a descrição de processos organizacionais. Uma "olhada" em livros de metodologia de engenharia de software, mostra uma série de modelamentos de dados, redes de Petri, diagramas de HIPO, tabelas de decisão, entre outras.



A pergunta é:

⇒ Quais os critérios que deverão ser utilizados para definir a metodologia para resolver um determinado problema, ou em qual forma será realizada a documentação, ou ainda que ferramentas ajudam na implantação?

Ferramentas informatizadas para o apoio ao desenvolvimento de sistemas de informação, são oferecidas em quantidades suficientes dentro dos conceitos de CASE-Tools.

Suas metodologias são baseadas na engenharia de software e não auxiliam suficientemente, nas perguntas que devem ser respondidas durante uma reorganização de processos empresariais.

Muitos consultores experientes de empresas de consultoria, dispõem de conhecimentos fundados em suas experiências práticas para realizar o desenvolvimento de processos empresariais. Este "know-how" é muitas vezes documentado somente em suas "cabeças".

Falta em quase todos os casos, uma documentação completa e transparente não é acessível ao cliente. Com a "Arquitetura de Sistemas de Informação Integrados" (ARIS), um conceito do Prof. Scheer para a descrição de todos os aspectos de sistemas aplicativos, se procura evitar estas desvantagens.

Com esta arquitetura teórica é apresentada uma vista completa de processos empresariais, evitando o predomínio de alguns aspectos específicos durante a descrição de problemas (p. e.: modelos e dados), e a desconsideração de outros (p. e.: modelos de organização).

A arquitetura possibilita a utilização de metodologias descritivas atuais e a definição de lacunas ou falhas (p. e.: na descrição de processos empresariais), que podem ser preenchidas com diagrama de processos ou diagramas de sequência de atividades da metodologia ARIS. O ARIS-Toolset coloca à disposição, ferramentas para a modelagem, análise e navegação em processos empresariais e garante com isto, uma utilização altamente produtiva deste produto.

Através da aquisição de conhecimento prático na forma de modelos de referência por tipo de segmento econômico, o conhecimento é documentado e apresentado de forma transparente ao cliente.

Regras definidas para o relacionamento entre tipologias empresariais, necessidades de processos organizacionais e funções, garantem uma rápida adaptação de soluções conforme necessidades individuais de usuários e clientes.

Esta interligação entre o conceito teórico com toda sua metodologia pertinente, a qual pode ser encontrada no ARIS-Toolset e a utilização de todo o conhecimento prático, garantem a condução de um projeto de otimização do processo, desde o conceito de organização até a concreta implantação de novos sistemas de informação.

Com isto se reafirma mais uma vez o antigo dizer de que: "Uma boa teoria é ainda a melhor base para a prática".

ANEXO 12

Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

À
Indústria Mecânica Twill SA
a/c Eng. Guy Cliquet do Amaral Filho
Gerente da Engenharia do Produto
Av. Pres.Altino 2650
São Paulo SP CEP 05323-000
Fone 011 2685322 R 174 Fax 011 869 8941

Prezados Senhores

Ref.: Proposta para implantação do projeto:
"Furação com brocas helicoidais em ligas de titânio"

Estamos lhes enviando em anexo nossa proposta para implantação do projeto acima, bem como um orçamento dos custos envolvidos.
O projeto segue as linhas já definidas pelo Prof.Dr.Olívio Novaski, em documento anexo que já foi enviado à Vv.Ss., porém esta proposta se refere aos items VI, VII e VIII lá definidos.
Como o mestrando que irá se envolver diretamente com a execução, Eng.Aer.Carlos Cesar Dionisio, pode ficar quatro dias por semana totalmente envolvido com o projeto em sua emprêsa, os tempos previstos no cronograma que está no documento original podem ser reduzidos de oito para quatro meses, e isto está considerado em nossa proposta.
Tendo em vista as modificações que esperamos ocorrerem em nossa economia, tomamos a liberdade de fazer a proposta em URV,s (Unidades Reais de Valor).
Estamos ao seu inteiro dispor para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários ou quaisquer informações que Vv.Ss. necessitarem.

Atenciosamente,

RoqueEhrhardtdeCampos
GerenteTecnológico
Fone 0192 523278

ANEXO 13

Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

Campinas, 4 de Outubro de 1994

À
CSN - Companhia Siderúrgica Nacional
a/c Sr.João Eduardo Baptista Zeghin
Superintendência de Manutenção das Oficinas de Fundição - SMN
Rua Gabriel Passos, 10 Vila Sta. Cecilia
Volta Redonda RJ - CEP 27269-900
Fone: 0243 426213 - Fax: 0243 426066

Prezados Senhores:

Ref.: Ensaios geométricos para dois tornos de controle numérico, dois tornos copiadores e tres retíficas para cilindros de laminação.

Em atenção à sua solicitação, por favor veja em anexo nossa proposta para execução dos serviços acima.
Nossa proposta não inclui o nivelamento das máquinas, pois esta tarefa pode ser executada pelos funcionários da CSN a um custo menor. No caso de Vv.Ss. exigirem que nivelemos as máquinas, teríamos que incluir um acréscimo proporcional ao tempo gasto, que estimamos da ordem de 20% acima da proposta em anexo.
O prazo estimado de dois meses prevê a máquina nivelada e disponível para nossos técnicos. aproximadamente uma semana por máquina.
Não esta descrita a atividade de elaboração dos relatórios, pois os faremos dentro da Unicamp, após as medições. O tempo de elaboração dos relatórios será de 3 semanas após o termino das medições.
Os prazos e as condições de pagamento poderáo ser negociadas quando da visita de Vv.Ss. no próximo dia 19 de Outubro, quando estaremos ao seu dispor para quaisquer esclarecimentos

Atenciosamente,

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico
Fone/Fax 0192 523278

cc: Sr.Abdon Dib
Superintendente da SMN

ANEXO 14

Associação de Programas em Integração e Informática Industrial

À
SICOM
Sociedade Intercontinental de
Compressores Herméticos
a/c Eng.Fernando Buffa
Fax 0162 727002

Prezados Senhores

Dando continuidade à nossa entrevista em fins do ano passado quando ai estivemos juntamente com o Prof.Carlos Frederico Bremer, temos a satisfação de informar-lhes que estamos aptos a oferecer formalmente nossos serviços.

Gostaríamos de marcar uma entrevista inicial para que pudéssemos situar a amplitude da proposta que Vv.Ss. nos solicitou para apresentar à sua Diretoria Executiva afim de que possamos trabalhar nela.

Neste encontro iremos explicar mais em detalhe como pretendemos operar, mas já podemos adiantar que a AP3I está comprometida com a melhoria dos negócios através da integração no seu sentido mais amplo e nossa filosofia de consultoria tem como objetivo tornar nossos clientes mais competitivos.

Atenciosmente

Roque Ehrhardt de Campos
Gerente Tecnológico
AP3I

GLOBALIZAÇÃO

NO OUTRO LADO DO MUNDO

A Sicom une-se à matriz para construir uma fábrica de compressores na China

O executivo Wolfgang Rodolfo Falland, presidente da Sicom, fabricante de compressores para geladeiras, tem uma noção clara do sentido da palavra globalização. Para ele, o termo significa colocar os produtos de sua empresa em qualquer parte do mundo onde queiram comprá-los. Nem que para isso tenha de atravessar os mares. Foi com base nesse conceito que Falland, um argentino de 55 anos, tomou a decisão de investir 76 milhões de dólares numa fábrica na China. Não é preciso ser um estrategista para entender o porquê. Com 53 fabricantes de geladeiras, o país consome 10 milhões de compressores por ano, 65% mais que a capacidade de sua fábrica localizada em São Carlos, interior de São Paulo. Nessa empreitada Falland conta com a parceria da própria matriz da Sicom, o grupo americano Tecumseh Products Company. O negócio terá ainda a participação minoritária de um sócio chinês, mas o dinheiro sairá dos cofres da Sicom e da Tecumseh. "A China é um mercado em franca expansão", diz Falland. "Quanto mais cedo chegarmos lá, melhor."

A fábrica será construída a partir de julho deste ano em Hua Dong Zhen, um lugarejo a 30 quilômetros de Cantão. A previsão é produzir 1,6 milhão de compressores após três anos de instalação. Administrar uma empresa no exterior não é novidade para Falland. Há dez anos, a Sicom controla a Compressores Andinos, de Bogotá, Colômbia. Além disso, 70% de sua produção diária de 30 000 unidades vão para sessenta países, da Malaísia aos Estados Unidos, um de seus principais clientes. A investida da Sicom no mercado externo aconteceu a partir da inauguração, há nove anos, de sua segunda unidade, também localizada em São Carlos.

Totalmente verticalizada, a fábrica reúne todas as etapas de produção, da fundição à montagem final dos compressores. A maior parte desse processo é informatizada. "Com essa fábrica, conseguimos um compressor com qualidade e preço para competir em qualquer parte do mundo", diz Falland. A prova dos noves da qualidade foi tirada em outubro de 1992 com a certificação pela ISO 9001, feita pelo Bureau Veritas. Não contente, Falland, desde então, já mandou fazer duas auditorias de qualidade em suas linhas de produção. É a única forma de a empresa manter sua força no competitivo mercado externo. Na verdade, não há muita saída para um fabricante de compressores no Brasil.

O mercado interno é dividido por apenas duas empresas, a própria Sicom e a Embraco, do grupo Brasmotor, dono de marcas como Brastemp e Consul, fabricantes de geladeiras. Os números sobre participação de cada uma nesse mercado, fornecidos pelas duas empresas, ultrapassam os 100%. A Embraco diz ter 72%. A Sicom afirma ser dona de 37%. As duas podem não se entender na matemática, mas não têm dúvidas na divisão dos clientes. Ambas têm mercados cativos. A Embraco só fornece o produto para as empresas do próprio grupo, o Brasmotor. A Sicom tem como cliente justamente o grande concorrente da Brastemp e da Consul, o grupo paranaense Refripar, fabricante das marcas Prosdócimo e White-Westinghouse. Por isso, só há duas maneiras de crescer: apostar no crescimento do consumo brasileiro ou avançar no mercado externo.



ROGÉRIO MONTENEGRO

Falland: "Quanto mais cedo chegarmos à China, melhor"

NOVOS NEGÓCIOS — As duas empresas preferem colocar pelo menos um pé fora do país. A Embraco comprou, em dezembro do ano passado, uma fábrica de compressores na Itália. Agora, procura um negócio também na China. Elas vão levar para território chinês a briga do mercado brasileiro. A Sicom terá o apoio da Tecumseh. Com faturamento anual de 1,5 bilhão de dólares, o grupo com sede no Estado de Michigan é controlado por uma família, os Herrick. Mas o projeto de Cantão surgiu das viagens de Falland à China. Há trinta anos no Brasil, Falland, engenheiro mecânico formado em Buenos Aires, comanda a Sicom desde 1973, quando a empresa produzia apenas 600 compressores por dia. Logo começou a construir a segunda unidade. Desde então, a Sicom multiplicou por cinqüenta sua capacidade e passou a exportar para sessenta países. Seu faturamento anual é de 200 milhões de dólares. Agora, Falland quer começar tudo de novo — só que do outro lado do mundo. ■

Embraco investe US$ 70 milhões em equipamentos para uma nova fábrica

por Cláudia Bergamasco
de São Paulo

A Embraco, líder na fabricação nacional de compressors para refrigeração e uma das maiores produtoras do mundo, está investindo US$ 70 milhões na compra de equipamentos e na construção de uma nova unidade fabril em Joinville, Santa Catarina. Quinze caminhões, com 89 toneladas de equipamentos vindos do Japão, da Itália, Suécia e Alemanha já desembarcaram no porto de Paranaguá.

Outros seis contêineres estão à espera de liberação pela Receita Federal, o que deve acontecer na próxima semana, segundo expectativas da Embraco, empresa do grupo Brasmotor. Em seguida, está prevista a chegada de equipamentos para usinagem, estamparia e painel de controle, procedentes da Suíça, Itália, Argentina, França e Alemanha, além dos de fabricação nacional. Entre os equipamentos que já chegaram estão robôs da marca Seiko, que serão utilizados no transporte de compobentes de um ponto a outro da linha de produção, informou a assessoria de imprensa da Embraco, cuja sede fica em Joinville.

A nova unidade, chamada de fábrica II, está sendo construída no mesmo terreno onde a Embraco já tem uma unidade fabril (a fábrica I). Com administrações independentes, a nova unidade deverá ser implantada em duas etapas. A primeira, prevista para estar concluída em setembro próxmo, vai produzir 1,750 milhão de compressores tipo PW por ano, "desafogando" a fábrica I, que está com sua capacidade de produção esgotada, que é de 9,4 milhões de compressores por ano, conforme sua assessoria de imprensa.

Simultaneamente a essa fase, a fábrica I deverá interromper parte da fabricação de uma das suas três linhas de compressores, passando a produzir 7,7 milhões anualmente. Numa segunda etapa, prevista para ter início no primeiro semestre de 1995, a nova unidade vai fabricar mais 1,750 milhão de compressores por ano, mas com tecnologia avançada, de última geração. Serão os compressores EM (Embraco Mini), menores que os atuais e que deverão alcançar uma produção anual de 3,5 milhões quando a nova unidade estiver em pleno funcionamento.l

Com 10,8 mil metros quadrados de área construída, a nova unidade terá na automação um de seus diferenciais. Robôs serão utilizados para garantir a qualidade dos processos e aqueles que oferecem risco aos funcionários.

Outro diferencial é a implantação de um novo conceito de manufatura, como se toda a fábrica fosse uma única linha de montagem, sem estoques intermediários. A produção será totalmente interligada e todos os processos serão dedicados à fabricação de um só tipo de compressor, o EM. Na fábrica já existente, o sistema é orientado por três fases distintas: a usinagem, a estamparia, tratamento de superfície e montagem e a fabricação dos motores elétricos dos compressores. O novo processo reduzirá o tempo de produção do equipamento: cada lote de cinco mil compressores, hoje fabricados em 144 horas, ficará pronto em nove horas na nova unidade, afirmou a assessoria de imprensa da Embraco.