

BENCHMARKING NA UNIVERSIDADE: APLICABILIDADE EM UMA UNIDADE DE APOIO

Angela Cristina Corrêa

Alessandro Castanhede

Universidade Federal de Santa Maria

E-mail: nafa@nafa.ufsm.br, acastanhede@nafa.ufsm.br

ABSTRACT: This work has for purpose to demonstrate like Benchmarking it can act as tool of competitiveness in university organizations. The application of Benchmarking in the Núcleo de Automação e Processos de Fabricação - NAFA – had as main mission, to use this tool as reference for the elaboration of the Strategic Planning of the unit..

KEYWORDS: Benchmarking, Competitiveness, Quality, University.

RESUMO: Este trabalho tem por finalidade demonstrar como o Benchmarking pode atuar como ferramenta de competitividade em organizações universitárias. A finalidade deste trabalho é aplicar o Benchmarking em uma unidade de apoio ao ensino - NAFA como uma de ferramenta de apoio ao planejamento estratégico.

PALAVRAS CHAVES: Benchmarking, Competitividade, Qualidade, Universidade.

1 INTRODUÇÃO:

O avanço da tecnologia e a globalização da economia tem gerado transformações significativas nas Organizações, sejam públicas ou privadas. Tais fatores afetam também as instituições universitárias, as quais tem como funções básicas a formação de recursos humanos qualificados e a produção e a disseminação do conhecimento.

A eficiência na consecução dos seus propósitos é um tema que vem sendo debatido e questionado às Organizações Universitárias em âmbito internacional. Neste contexto, as universidades vivem uma crise de identidade e necessitam reavaliar seus valores, missão e objetivos organizacionais. . Neste quadro, sistemas de avaliação e modelos de gestão universitária visando a qualidade e produtividade dos produtos e serviços oferecidos, são temas de alta relevância.

O Benchmarking é uma ferramenta da qualidade que tem como principal função a comparação e medição das operações organizacionais dos seus processos internos contra os referenciais de excelência da sua categoria, agindo sempre do seu interior para o exterior.

De acordo com ALBUQUERQUE(1999), o benchmarking, é um processo contínuo de comparação dos produtos, serviços e práticas empresariais entre os mais fortes concorrentes ou empresas reconhecidas como líderes, buscando a superioridade competitiva. Surgiu como um necessidade de informações e desejo de aprender depressa, como corrigir um problema empresarial. Acabou ficando conhecido no Ocidente como uma nova abordagem para o planejamento estratégico.

O Núcleo de Automação e Processos de Fabricação – NAFA é um órgão suplementar do Centro de Tecnologia, que destina-se a promover e apoiar o ensino, a pesquisa e a extensão, integrando as seguintes áreas do conhecimento: *i- Processos de Fabricação; ii- Eletrônica e Automação de Sistemas; iii - Projeto do Produto.* O NAFA apresenta problemas na sua infra-estrutura organizacional, tais como: máquinas inoperantes, ausência de funcionário qualificado devido a aposentadorias e a não reposição de vagas, falta de professores, enfim toda a gama de problemas que enfrentam as IFES.

A finalidade deste trabalho é aplicar o Benchmarking em uma unidade de apoio ao ensino - NAFA como uma de ferramenta de apoio ao planejamento estratégico.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E ESTADO DA ARTE

O Benchmarking teve sua origem com Frederick Taylor no começo do século passado, com a comparação de processos de trabalho através da aplicação do método científico na empresa. Mas foi durante a Segunda Guerra Mundial que realmente obteve êxito, onde foram criados padrões para qualquer atividade. Após a mesma, os produtos americanos fluíram para o Japão, o qual ficou conhecido e taxado como “copiadores”. Com a evolução dos estudos, criou-se uma taxionomia para os diferentes tipos de benchmarking, apresentados a seguir: *Benchmarking interno* é a análise em diferentes departamentos ou divisões da organização, procurando-se o melhor desempenho e identificando as atividades de linha de base e propulsores.

Benchmarking genérico: aborda tarefas ou funções em processos mais complexos que atravessam a organização e são encontrados facilmente em outra empresas. Pode resultar em paradigmas modificados e reestruturação de operações empresariais.

Benchmarking funcional é um investigador do desempenho de uma função específica numa aplicação dentro da indústria. Uma variante para essa abordagem é escolher empresas específicas que se adequam aos critérios de estudo com o compromisso de não-divulgação e assim estabelecer as condições de compartilhamento.

Benchmarking setorial estende-se além da comparação individual do benchmarking competitivo, procurando por tendências. Esse tipo continua limitado ao número de inovações e as idéias capazes de revelar. Daí vem a pergunta, por quê? Analisar as tendências do setor pode ajudar a estabelecer linhas de base de desempenho mas, raramente, levará aos saltos ou revoluções de desempenho necessários para deixar os outros para trás.

Benchmarking competitivo lança o olhar para fora a fim de identificar o desempenho de outros concorrentes diretos. Ele pode ajudar a priorizar áreas de melhoria, conforme identificação das expectativas de clientes específicos e o desempenho atual relativo e mensurado em relação a elas.

Segundo CAMP(1993, p.14-16) o benchmarking por ser um processo minucioso e requerer a coleta de muitos dados específicos, o ideal quanto a sua aplicação é que sejam feitas perguntas como Quem, O que e Por que do Benchmarking. O benchmarking apresenta exemplos de fatores desencadeadores, tais como: Programas de qualidade; Processo de redução de custos/orçamento; Tentativas de melhorar as operações; Mudanças de gerência; Novas operações/novos empreendimentos; Revisão de estratégias existentes e Ataques competitivos/crises.

ALBUQUERQUE(1999) destaca a maneira como será realizado dependerá sempre de recursos disponíveis, dos prazos fixados e do número de fontes de informações alternativas identificadas. Dispondo da melhor prática ao focar os esforços de aperfeiçoamento, pode-se examinar papéis, processos ou questões estratégicas, sendo melhor definido como um processo de medição externamente focalizado, intensivo de informações e dotado de um propósito que fixa metas objetivas para o desenvolvimento de planos de ação; Na aplicação do benchmarking, é preciso respeitar e seguir algumas regras e procedimentos para que os objetivos sejam alcançados e exista uma constante melhoria do mesmo. Neste processo existe um controle constante desde sua implantação(plano de processo) até a sua implementação(ação do processo).

Ainda com CARDIA & GRINGS(1999), na implementação do benchmarking, à sua semelhança da pesquisa científica, o benchmarking eficaz vem acompanhado de um conjunto de objetivos e regras definidos para a coleta e análise de dados. A seqüência da implementação é acompanhada de quatro fases: Coleta de dados internos e avaliação; coleta de dados externos; análise de dados do benchmarking e implementação de um plano de ação.

CAMP(1993, p207-208) destaca que uma empresa que se apresente como líder no mercado, não tem motivos para se acomodar. Ao contrário, tem motivos para se esforçar ao máximo para melhorar, pelo fato de serem líderes, e outras organizações que analisam as suas atividades, buscam igualá-las e na maioria das vezes, superá-las.

CAMP(1993, p.120-127) ainda ressalta que as medições podem ser quantitativas(números) ou qualitativas(palavras).No desenvolvimento de medições de benchmarking, o objetivo é obter um indicador que seja o mais preciso possível, sem perder as visões oferecidas pelos índices qualitativos. Para que um dos métodos seja utilizado, o analista tem que saber como os itens individuais foram

manipulados, que métodos de controle de estoques foram usados, quaisquer fusões ou aquisições que possam ter distorcido o desempenho, e uma ampla gama de fatores.

Segundo CAMP(1993, p.120-124), os referenciais quantitativos são muito importantes, porém perigosos. A fixação na meta, fenômeno em que os indivíduos fazem tudo que podem para cumprir suas metas, em vez de compreenderem ou questionarem porque a tarefa é realizada. São ignorados pelo sistema de medição.

O conceito é de fácil compreensão e muitas empresas comprovaram que o benchmarking agrega valor. Entretanto, algumas organizações falharam em suas tentativas de implementar esse conceito simples.

ALBUQUERQUE , destaca que ao visitar algumas empresas, o grupo pode ter acesso ao processo de benchmarking adotado pelas mesmas e perceber as melhorias ocasionadas por este processo. Na prática, é fácil notar que ao implantar o benchmarking e logo em seguida colher os resultados, consequentemente as pessoas envolvidas ficam aptas a novas mudanças almejando o aprimoramento e prosperando por melhores resultados. Podemos descrever alguns casos de implantação e implementação do benchmarking e que deram certo, dentre elas a Xerox The Company, Nec do Brasil Ltda, Produtos Avon e a VARIG(1999).

Xerox The Document Company. Durante os anos 80, o grupo industrial Xerox Reprographis tinha um programa de melhoria contínua, alcançando um aumento de produtividade de 8% durante vários anos. Todavia, numa tarde de Domingo, Charles Christ¹, presidente do grupo, leu um anúncio no New York Times de copiadoras essencialmente iguais, em termos de função e desempenho, exatamente às que estavam fabricando em Webster, Nova York. Essas copiadoras estavam sendo vendidas no varejo por menos do que lhe custava fabricá-las! Mais ou menos na mesma época, um artigo na Fortune citou a pretensão do presidente da Cannon de mover uma guerra total contra a Xerox e vencê-la.

Esse foi um momento crítico foi percebido que tinham problemas maiores do que haviam previsto. Haviam tido grande sucesso no final dos anos 60, a Xerox desenvolveu um produto destaque – a copiadora 914 – detendo 80% da participação do mercado em meados dos anos 70; onde acabaram perdendo e agora, estavam lutando em certo sentido, pelo mercado que haviam estabelecido. As ações da Xerox desceram ao nível mais baixo e a participação do mercado caíra para menos de 30%.

Em resposta, Christ¹ enviou uma equipe operacional ao Japão para estudar nos mínimos detalhes, o processo, o produto e o material. As suas palavras de despedida à equipe foram: “*Eu preciso de um referencial(Benchmark), algo com o qual eu possa me comparar para entender para onde devemos caminhar a partir de agora*”.

A qualidade melhorou de 91 defeitos para cada 100 máquinas para 14. As falhas de linha de caíram de 30.000 para cada milhão de peças para 1.300. Houve uma redução de 50% e uma redução de 66% no tempo de desenvolvimento.

NEC do Brasil S/A.: Nesta empresa o benchmarking começou por um grupo de secretárias as quais compartilharam as dificuldades e sentiram necessidade de padronizar suas tarefas. Após terem obtido aprovação da sua chefia direta, começaram a padronizar e informatizar as suas atividades, alcançando além de uma agilidade das tarefas também uma rápida substituição de ausência de alguma secretária do grupo. Com a aplicação do benchmarking, as secretárias obtiveram resultados positivos e uma melhor valorização de seus trabalhos, passando a utilizar-se deste processo como uma ferramenta para melhoria contínua.

Produtos Avon.: A empresa Avon Products, descobriu no Benchmarking interno um viável primeiro passo para uma melhor receptividade às solicitações dos clientes. A Avon Products é uma empresa fabricante de produtos de beleza que apresenta uma peculiaridade. Ela não vende os seus produtos em estabelecimentos varejistas; o único modo de se obter os seus produtos é através de uma de suas redes de representantes de vendas. Esses vendedores externos são trabalhadores autônomos que desenvolvem a própria base de clientes, fornecendo produtos e serviços de beleza e saúde, com base em catálogos, dentro de uma estrutura de uma rede de distribuição.

A questão central abordada pela empresa foi a eficácia da operação de atendimento aos clientes. A empresa enfrentava cada vez mais clara a pressão de seus vendedores externos para fornecerem mais serviços de apoio; as questões eram que serviços já estavam sendo prestados em cada uma das cinco filiais regionais e que melhoramentos poderiam ser introduzidos no nível de qualidade do desempenho do sistema total. Ainda que os serviços tivessem sido aperfeiçoados no passado, as medidas teriam sido isoladas, com cada filial desenvolvendo a sua própria resposta às necessidades do atendimento. Vendo a si como uma rede de vendas nacional, a gerência da Avon decidiu que deveriam proporcionar uma fachada uniforme a sua força de vendas externas; um representante do Texas deveria receber o

mesmo apoio e serviços de um representante de Maine. A empresa teve de aprender sobre si própria, antes de poder embarcar em mudanças anteriores.

VARIG: optou em realizar um estudo de Benchmarking com empresas no Brasil e nos Estados Unidos. O primeiro passo foi a realização de um brainstorming dos temas a serem estudados.

Através de informações coletadas junto ao INDE (Instituto Nacional de Desenvolvimento e Excelência) e a EIA (Employee Involvement Association)- instituições às quais a VARIG é associada - selecionamos e priorizamos para serem alvo de nosso estudo no Brasil a Alcoa, IBM e Xerox e, nos Estados Unidos, a American Airlines, Boeing e Disney.

Apesar de todas as empresas terem aceitado nossa solicitação, a gerente do Programa de Sugestões da Disney necessitou cancelar a visita três semanas antes, tendo em vista compromissos imprevistos que se tornaram inadiáveis. Desta forma, pesquisando na revista "Quality Progress", substituímos a Disney pela Ritz-Carlton Hotels, que foi a vencedora do Prêmio Malcom Badrige (Prêmio Nacional da Qualidade nos Estados Unidos) em 1992, e colocava seu programa como um dos pilares de seu processo em busca da Qualidade Total.

Durante a visita à American Airlines, tomamos conhecimento de um programa similar de sugestões no Brasil, o que nos levou a visitar a Ford Eletrônica em Guarulhos-SP.

Para prepararmos a coleta de dados do nosso Benchmarking iniciamos com a elaboração de uma lista de perguntas baseada nos temas e indicadores definidos anteriormente. De posse da lista validada e respondida, optamos em realizar o estudo através do método de "Entrevistas Pessoais", pois já tínhamos informações de algumas das empresas através de artigos em revistas especializadas, livros e publicações da EIA, mas sentíamos a necessidade de entendermos alguns processos "in loco".

Enviamos um segundo fax às empresas para que pudéssemos obter o maior número de informações possíveis durante a entrevista, já que só dispúnhamos de um dia por empresa. Todavia, vale ressaltar que a Disney quando nos notificou da impossibilidade de cumprir o acordado anteriormente, respondeu-nos no mesmo fax a praticamente todas as perguntas que havíamos enviado. Sob este aspecto, encaramos estas respostas como um Benchmarking através de "Questionário pelo Correio".

Ficou definido que os Benchmarking realizados no Brasil seriam realizados pelos administradores corporativos do MUDE da Gerência da Qualidade. E, os realizados nos Estados Unidos, por um analista da Gerência da Qualidade e outro da Gerência de Projetos de Produtividade. Ou seja, por um profundo conhecedor dos processos do programa, mas talvez preso a paradigmas do cotidiano do mesmo, e por outro não conhecedor a fundo do programa, mas sem estar "contaminado" pelo dia a dia deste. As entrevistas foram realizadas entre agosto e novembro de 1993 em São Paulo com a Alcoa, Ford Eletrônica e IBM. No Rio de Janeiro, com a Xerox. Em Seattle, com a Boeing. Em Dallas, com a American Airlines e em Palm Beach, com a Ritz-Carlton.

Estas entrevistas geralmente eram abertas com uma apresentação sobre a VARIG e o MUDE, e utilizávamos como roteiro a lista de perguntas enviada anteriormente para as empresas. Desta forma, levamos o organograma da VARIG e mostramos onde a administração corporativa do programa se inseria, e um outro organograma representando a sua estrutura de administração. Informávamos também os números relativos aos nossos indicadores, descrevíamos nossos principais processos e disponibilizávamos nossas peças promocionais de endomarketing e reconhecimento.

Como nosso foco não era apenas os indicadores, mas principalmente como eles eram atingidos, tendo em vista a grande quantidade de informações que obtivemos nestas 7 visitas de Benchmarking, propusemos à Alta Administração da VARIG, a criação de um grupo multifuncional para reformulação do MUDE.

Este grupo abrangendo 19 pessoas dos níveis executivo, técnico e operacional de diversas diretorias da empresa, realizou entre fevereiro e junho de 1994 uma reengenharia do Programa de Sugestões com base, nos programas das empresas visitadas e do próprio MUDE, através da análise dos pontos fortes e fracos dos seguintes tópicos: estrutura de administração do programa, formulário de participação, processo de elaboração, análise, mensuração e implementação das sugestões; capacitação de todos os envolvidos, endomarketing, reconhecimento; premiação; e diretrizes do programa.

Ao final do trabalho do grupo foi proposto à Alta Administração da VARIG um novo programa de Sugestões, através da apresentação de Diretrizes Básicas do novo Programa, um regulamento, uma nova estrutura de administração, fluxogramação e análise crítica dos seus principais processos e três alternativas de implementação.

Com a aprovação de uma das alternativas pela Alta Administração da VARIG foi preparado um Plano de Ação para implementação do novo Programa de Sugestões, que está em fase final de execução.

Como pudemos analisar pelos exemplos acima, são típicos de empresas que sempre buscaram atingir a melhor posição, ou seja, a liderança no seu meio, de modo a corrigir seus problemas, para que eles algum dia possam ser tomados como referência de excelência para outras empresas e para seus concorrentes, buscando sempre a satisfação de clientes, na hora de apresentação do seu produto ao mercado, e na satisfação também dos seus funcionários, deixando um ambiente agradável de trabalho para os mesmos.

O processo pode nos permitir vislumbrar oportunidades e também ameaças competitivas, constituindo um atalho seguro para a excelência, com a utilização de todo um trabalho intelectual acumulado por outras organizações evitando erros e armadilhas do caminho. Portanto, o benchmarking é um conceito que está alterando o enfoque administrativo nesta década, onde o mesmo é composto de atributos que determinarão o sucesso ou ainda a sobrevivência das empresas.

3 APLICAÇÃO EXPERIMENTAL DO BENCHMARKING NO NAFA/CT:

O Benchmarking foi utilizado com o objetivo de obter-se referenciais de excelência, para que o núcleo possa espelhar-se e realizar melhorias contínuas nos seus processos de trabalho. De acordo com ALBUQUERQUE, classifica-se como sendo um Benchmarking do tipo competitivo, porque lança o olhar para fora afim de identificar o desempenho de outros concorrentes diretos (1999).

Como parâmetro de referência optou-se pelo laboratório de mecânica de precisão – LMP - da UFSC, o qual distingue-se nacional e internacionalmente, ocupando o 1º lugar em excelência acadêmica no país; e pela Universidade de Passo Fundo porque destaca-se pela prestação de serviços, mantendo um bom relacionamento com o setor privado, o que possibilita uma boa colocação dos profissionais recém formados no mercado de trabalho

Com o objetivo de analisar fatores de competitividade dos laboratórios objeto de estudo, buscou-se por informações quantitativas e qualitativas, através de visitas técnicas, entrevistas com responsáveis pelos laboratórios, internet, e dados oficiais numéricos relativos aos cursos e aos laboratórios.

Entre as dimensões avaliadas de acordo com a Avaliação das Condições de Curso de Graduação – Relatório-Síntese, 1999, MEC/SESu, destacam-se: **Qualificação do corpo docente:** titulação acadêmica; regime de trabalho; publicações científicas nos últimos três anos; experiência de magistério superior; experiência profissional não-acadêmica; qualificação e regime de trabalho do coordenador do curso; relação professor / alunos; plano de cargos e salários. **Organização didático-pedagógica:** missão da instituição; objetivos do curso; perfil profissional pretendido; distribuição da carga horária segundo o currículo; habilitações; alterações curriculares; práticas pedagógicas inovadoras; procedimentos formais de avaliação; estágio supervisionado; ementários; bibliografia. **Instalações:** instalações gerais e especiais, e biblioteca (número de títulos e exemplares de livros e periódicos; espaço físico para leitura; formas de catalogação do acervo; acesso a redes de informação; qualificação técnica do pessoal; plano de atualização do acervo).

| CURSO - | UFSC | UPF | UFSC |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Conceito Avaliação <u>Graduação:</u> | | | A |
| - Provão | C | C | CMB |
| - Corpo Docente | CB | CB | CMB |
| - Instalações (Laboratórios, Biblioteca) | CR | CB | |
| <u>Pós-Graduação:</u> | | | CMB |
| - Organização Didático- Pedagógica | CR | CB | |
| N.º de alunos que realizaram o provão | 38 | 24 | 110 |
| N.º de Professores | 47 | 32 | 97 |
| Titulação | 34% D , 19,1% M 29,8% E, 17% G | 18,8% D, 43,8% M 25% E , 12,5% G | 67% D , 23% M 7,2% E, 2,1% G |

Figura 1 - Benchmarking: Avaliação Curso Engenharia Mecânica

Legenda: Conceitos: CMB – condições muito boas, CB – condições boas, CR – condições regulares, CI – condições insuficientes Titulação: D – doutor, M – mestre, E – especialista, G – graduado

Fonte: Provão – Relatório Síntese 1999 – MEC / INEP ; Avaliação das Condições de Oferta de Cursos de Graduação – MEC / SESu.

Constata-se na Figura 1, que o curso de engenharia mecânica da UFSC possui um número significativo de professores com a titulação de doutorado e um número expressivo de alunos que realizaram o provão. Observa-se também, que a engenharia mecânica da UFSC, obteve conceito A tanto ao nível de graduação como de pós-graduação, justificando dessa forma sua excelência acadêmica.

Verifica-se que a Universidade de Passo Fundo tem professores com mais baixa titulação do que UFSC e UFSC, porém apresenta melhores instalações, o que talvez justifique o seu desempenho satisfatório nas atividades que envolvem a integração universidade/empresa.

Destaca-se na UFSC o baixo conceito obtido na organização didático-pedagógica e nas suas instalações.

Observa-se na Figura 2, comparações feitas entre a infraestruturas dos laboratórios objeto de estudo das três universidades.

| LABORATÓRIOS | NAFA/UFSC | NTM/UPF | LMP/UFSC |
|------------------------------|----------------------|----------------------|--|
| N.º de Máquinas | 47 2 CNC 45 Conv. | 30 3 CNC 27 Conv. | 22 3 CNC 1 eletro. 14 Conv. 3 Cam. 1 TorM |
| Nº de Professores | 5 2 D 2 Dt 1 M | 4 2 D 1 Dt | 2 D |
| N.º de Alunos | 15 12 G 3 NM/CI | 12 12 G | 52 32 G 12 Dt 8 Mt |
| Nade Funcionários | 3 1Adm 1 TM 1TE | 23 23 TM | 3 2 EM 1 TM |
| N.º de Bolsistas Inic Cient. | 6 | 10 | 32 |
| Apoio Computacional | 4 | 35 | 26 |

Figura 2 - Benchmarking: Laboratórios NAFA/NTM/LMP

Legenda: Máquinas: CNC- Comando Numérico Computadorizado; Conv. – Convencionais; eletro – Eletroerosão. Cam- Camadas; TorM- Torno Murre;
Titulação: D – doutor, Dt – Doutorando, M – mestre, Mt – Mestrando, G – graduando, NM/CI- Nível Médio/ Colégio Industrial
Funcionários: Adm.- Administrador, TM – Técnico em Mecânica, TE – Técnico em Eletrônica, EM – Engenheiro Mecânico

Fonte: Provão – Relatório Síntese 1999 – MEC / INEP ; Avaliação das Condições de Oferta de Cursos de Graduação – MEC / SESu.

Observa-se que a participação de alunos em atividades nos laboratórios, é expressiva na UFSC, nos níveis de graduação e pós-graduação, destacando-se no número de bolsistas de iniciação científica.

Quanto ao número de funcionários, observa-se que o laboratório da UPF, possui um número significativo. Apesar de existir um projeto empresa-escola, que visa a integração do acadêmico às empresas, verifica-se que é baixa a participação de alunos. Este indicador deve ser analisado com cuidado para que o número de contratos de prestação de serviços não seja superior ao número de atividades de parcerias com empresas que tragam benefícios diretos para o ensino.

No apoio computacional, destaca-se o laboratório da Universidade Federal de Passo Fundo, a qual desenvolve pesquisas na área de planejamento de processos assistidos por computador, considerada como referência nacional nesta atividade.

| Laborat. | Parcerias | | Intercâmbio de estudantes | Integração Outros lab. |
|-------------|---|----------------|----------------------------|------------------------|
| | Nacionais | Internacionais | | |
| NAFA (UFSC) | IDEMA TERRA - Máquinas Agrícolas (SM) CCNT (Silveira Martins) | | NAFA/IDEMA | |
| NTM (UPF) | GRUCON SEMEATO | | Projeto Empresa— Escola | |

| | | | | |
|------------|--|---|---|---|
| LMP (UFSC) | ROBERT BOSH Ltda. EMBRACO S.A. ALCAN ALUMÍNIO DO BRASIL S.A. GRUPO GERDAL AUGUSTO BECK GmbH FLONDRILL b.v. PROMETEC GmbH | Universidades Técnicas de Kassel, Ilmenau e Braunschweig | LMP- UFSC FhG – IPT Universidade Técnica de Aachen | 8 |
|------------|--|---|---|---|

Figura 3 - Benchmarking:Parcerias NAFA/NTM/LMP

Observa-se que o LMP da UFSC tem projetos de parcerias nacionais e internacionais que permitem o intercâmbio de conhecimento entre professores e alunos de graduação e pós-graduação. Constata-se também uma interação do LMP com outros laboratórios, o que facilita o desenvolvimento de projetos interdisciplinares.

Verifica-se que o NAFA e a UPF oferecem prestação de serviços na área de processos de fabricação, sendo a pesquisa ainda incipiente.

| Laboratório | Áreas e Linhas de Pesquisa |
|---|---|
| NAFA (UFSC) | <p>Automação e Processos de Fabricação</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem com comando numérico – CAD/CAM • Automação Industrial, Máquinas-ferramentas • Projeto de Produto, Desenvolvimento integrado de produto • Desenvolvimento de máquinas agrícolas <p>Engenharia Elétrica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eletrônica de potência , Acionamento elétrico |
| Núcleo de Tecnologia Mecânica (UPF) | <p>Planejamento de Processos assistido por computador.</p> <p>Engenharia Simultânea</p> <p>Programação Automática de Máquinas Ferramentas e CAM</p> <p>Simulação de Sistemas de Manufatura, Organização Industrial</p> <p>Gerenciamento de Ferramentas e dispositivos p/ usinagem (Implantação GEFER III)</p> |
| Laboratório de Mecânica de Precisão (UFSC) | <p>Geometria Definida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem Ecológica, Ensaio de Usinabilidade • Usinagem de cavidades, Usinagem de ultraprecisão <p>Processos não convencionais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Processos especiais de usinagem <p>Geometria não definida</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usinagem c/ferramentas de geometria não-definida <p>Máquinas-ferramenta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas mecânicos |

Figura 4 - Benchmarking: Áreas e Linhas de Pesquisa NAFA/NTM/LMP

Quanto às áreas e as linhas de pesquisa, observa-se que o LMP desenvolve tecnologias de ponta. Este fato talvez seja propiciado pela troca de conhecimentos com instituições internacionais, através do intercâmbio de alunos de graduação e pós-graduação. Cabe salientar o depoimento do chefe do departamento de engenharia mecânica, Prof. Walter Weingartner, sobre os fatores que levaram a engenharia mecânica da UFSC a ocupar o 1º lugar em excelência acadêmica no contexto nacional. Segundo ele, isto deve-se basicamente a atenção a três pontos estratégicos: *1º consolidação do ensino de graduação e pós-graduação; 2º investimento agressivo na busca de potenciais clientes externos; 3º Parcerias com organizações nacionais e internacionais.*

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observa-se pelos resultados do Benchmarking, que o NAFA tem informações altamente relevantes para que possa avaliar-se, situar-se no mercado e planejar estrategicamente a qualidade e produtividade de suas atividades, visando o apoio ao ensino, a pesquisa e a extensão e a satisfação das necessidades e desejos dos seus clientes internos e externos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ALBUQUEQUE, L. R. **Benchmarking**. [on line] <http://www.benchmarkingbestminds.com> 11.09.99
02h18 min.

CAMP, R. **O Caminho da Qualidade Total**. São Paulo: Livraria Pioneira Editora. 2ª ed., 1993. 247p.

CARDIA, W. & GRINGS, Z. **Benchmarking** [on line] <http://www.afa.rgsul.net> 27.07.99 10h55min.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Curso de Engenharia Mecânica. [on line] <http://www.emc.ufsc.br/demc/lab.html> 06.12.99 15h19min.

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC – Curso de Engenharia Mecânica – Laboratório de Mecânica de Precisão – LMP. [on line] <http://www.lmp.ufsc.br> 20.09.99
02h54min.

Universidade de Passo Fundo – UPF – Faculdade de Engenharia e Arquitetura – Laboratório de Automação da Manufatura – LABM. [on line] <http://fear.upf.tcche.br/~duran/labam.html>
10.01.00 16h23min.

