

	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p style="text-align: center;">Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p style="text-align: center;">Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p style="text-align: center;">DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p style="text-align: center;">RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	--	---

O presente relatório refere-se as atividades de pesquisa desenvolvidas no período de 01 de abril de 2005 até 31 de abril de 2006. Informa-se que todas as atividades de pesquisa e desenvolvimento, bem como, os documentos gerados encontram-se disponíveis no site <http://moveleiro.faccat.br> a toda a comunidade.

Nesta fase do desenvolvimento da pesquisa o *software* para o sistema de apoio a decisão encontra-se em fase intermediária de desenvolvimento.

O *software* que está sendo desenvolvido utiliza por base uma ferramenta livre (*Software Livre*), denominada *moodle* (disponível em <http://moodle.org/>). Este sistema opera de forma extraordinária para o desenvolvimento de *softwares* interativos, podendo ser utilizado via *web* ou individualmente pelo usuário na empresa. Utiliza somente linguagens livres e padronizadas tornando o *software* dinâmico e com ótimo *design* e funcionalidades modernas. O interessante é que estas tecnologias já estão sendo utilizadas como parte do desenvolvimento do próprio sistema em questão do presente projeto de pesquisa, servindo como referência técnica.

Na Figura 1 pode ser observado o aspecto básico do *software* livre que está sendo utilizado para o desenvolvimento.

Na Figura 2 pode-se verificar o aspecto da tela inicial do *software* que está sendo desenvolvido para a pesquisa Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros.

Ressalta-se que o referido *software* encontra-se publicado na internet para acesso dos pesquisadores desenvolvedores, mas, ainda não foi divulgado para a comunidade empresarial. Desta forma, o endereço que se está enviando é somente para ser acessado pela equipe da SCT/RS para que possa ser verificado o aspecto e funcionamento básico. Endereço <http://moveleiro.faccat.br/moodle>

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra Pesquisa</p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	---	---

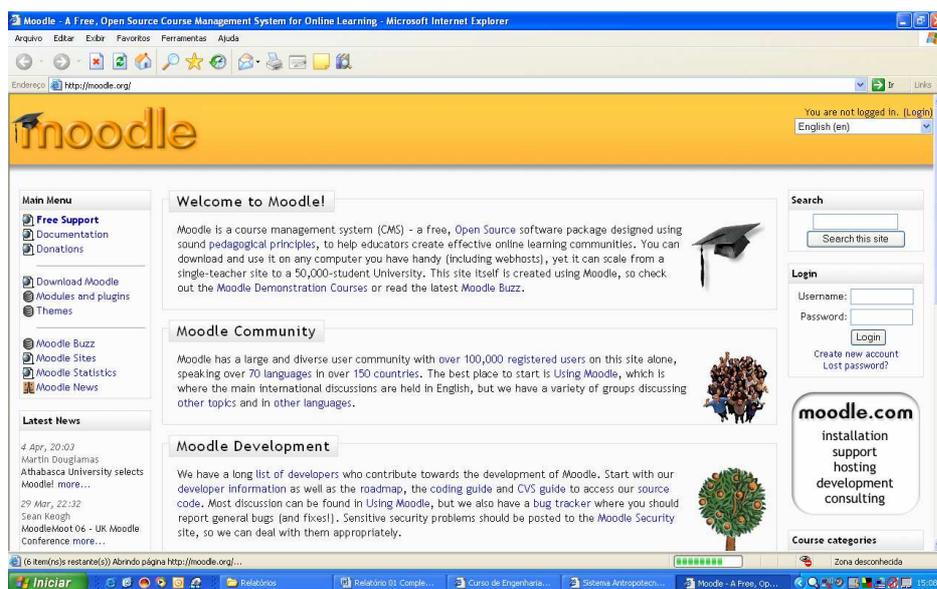


Figura 1 – Aspecto formal da página inicial do software utilizado por base <http://moodle.org/>

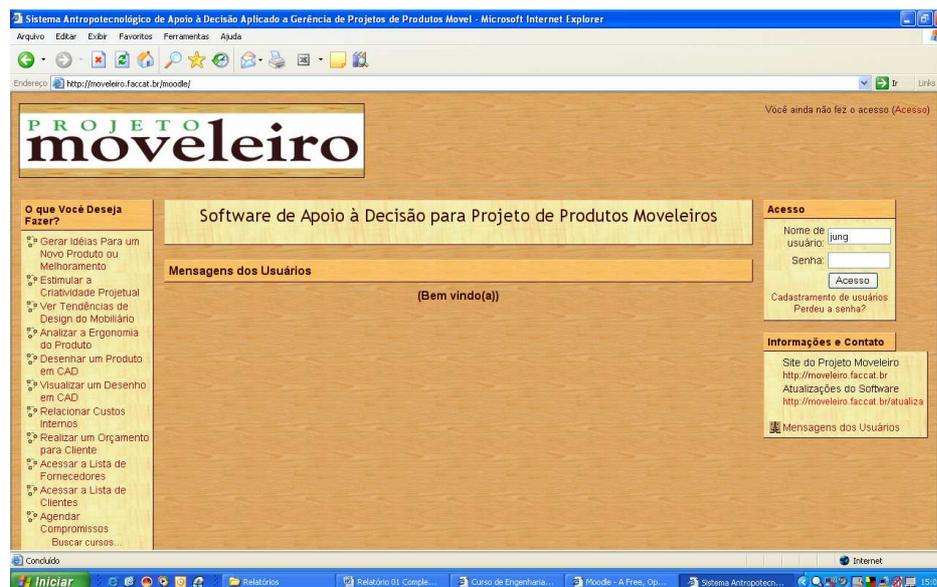


Figura 2 – Aspecto formal da página inicial do software em desenvolvimento <http://moveleiro.faccat.br/moodle>



Na Figura 3 pode-se verificar os *links* na parte superior direita onde estão colocadas as ferramentas para o funcionamento do sistema. Estas ferramentas constituem-se em subsistemas destinados a tomada de decisão e, também servirão para a otimização das atividades de projeto de produto e gerência de projeto de produto.

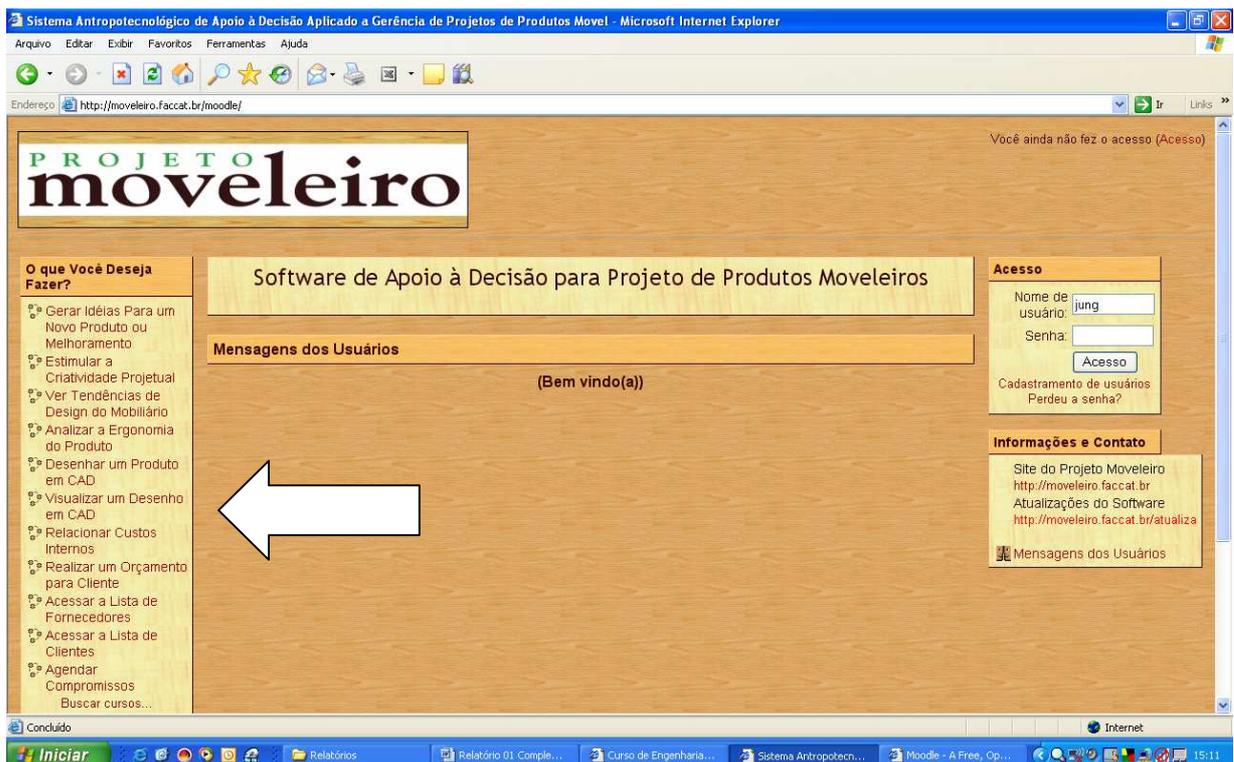


Figura 3 – Links com as ferramentas para gerência e projeto de produto

<http://moveleiro.faccat.br/moodle>

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	---	---

Com base nas metodologias de projeto de produto já estudadas e, citadas no relatório de pesquisa anterior constantes na Figura 4, foi verificado que as ferramentas mais indicadas que deveriam compor o *software* são derivadas dos diversos conceitos existentes e, não somente de um modelo metodológico.

Assim, para o entendimento das variáveis de decisão que irão influenciar no projeto do sistema proposto sob pontos de vista diferentes e, que são indispensáveis ao processo de desenvolvimento do produto faz-se necessária uma visão sistêmica e, adequada as realidades regionais do setor moveleiro.

Conforme (ROZENBURG e EECKLES, 1995)	Conforme (PAHL e BEITZ, 1996)	Conforme (KAMINSKI, 2000)	Conforme (NAM SUH, 1990)	Conforme (JUNG, 2004)
Análise do Problema	Especificação do Projeto	Especificação, Técnicas da Necessidade	Necessidade Social	Necessidade
Síntese das Soluções	Projeto Conceitual	Estudo de Viabilidade	Requerimentos Funcionais	Problema
Simulação das Soluções	Projeto Preliminar	Projeto Básico	Atributos de Produto	Metas
Avaliação do Projeto	Projeto Detalhado	Projeto Executivo	Protótipo	Projeto
		Planejamento da Produção	Produto	Modelo
		Execução		Processo
				Protótipo
Avaliação				
Otimização				
Solução / Produto				

Figura 4 - Metodologias referenciais do processo de desenvolvimento de produtos

	PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u> Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros	DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006
---	--	---

A partir da análise sistêmica das metodologias de projeto de produto e, com base nas variáveis existentes no processo de tomada de decisão aplicado ao desenvolvimento de novos produtos constantes na Figura 5 entende-se que a etapa inicial do processo constitui-se em uma das mais importantes para a tomada de decisão.

ETAPAS	DECISÕES
Desenvolvimento do Conceito	Quais são os valores alvo dos atributos do produto, incluindo preço ? Qual é o conceito central do produto ? Qual é a arquitetura do produto ? Quais as variantes do produto serão oferecidas ? Quais componentes serão compartilhados entre as diferentes variantes do produto ? Qual será a forma física e o <i>design</i> industrial principais do produto ?
Projeto da Cadeia de Suprimentos	Quais componentes serão projetados e quais serão selecionados ? Quem projetará estes componentes ? Quem produzirá os componentes e montará o produto ? Qual a configuração da cadeia física de suprimentos ? Que tipo de processo será usado para montar o produto ? Quem desenvolverá e fornecerá a tecnologia e o equipamento para o processo ?
Desenvolvimento do Produto	Quais são os valores dos parâmetros-chave do desenvolvimento ? Qual é a configuração da relação entre componentes e a precedência de montagem ? Qual é o projeto detalhado dos componentes, incluindo materiais e o processo de seleção ?
Teste e Avaliação do Produto	Qual é o plano de prototipagem ? Que tecnologia deve ser usada para a prototipagem ?
Alavancagem da Produção e Lançamento	Qual é o plano para o teste de mercado e lançamento ? Qual é o plano para a alavancagem da produção ?

Figura 5 - Decisões no processo de desenvolvimento de produtos

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	---	---

Desta forma, ao discriminar-se as principais atividades constantes na Figura 6 pode-se verificar a necessidade de disponibilizarem-se no *software* para tomada de decisão e gerência de projeto diversas ferramentas para geração de idéias. Sendo que a partir destas ferramentas se poderão obter um apoio maior a criatividade projetual.

ATIVIDADES	DESCRIÇÃO
<p>Identificação e Seleção de Oportunidades</p>	<p>Através de uma minuciosa e contínua análise do ambiente de mercado e tecnológico, procura-se Identificar oportunidades de desenvolvimento de novos produtos. Posteriormente, deve ser feita uma seleção criteriosa destas oportunidades.</p> <p>Avaliando-se em termos de atratividade a curto, médio e longo prazo e a adequação ao foco de negócio da empresa e às capacidades da empresa.</p>
<p>Geração e Seleção de Idéias para Novos Produtos</p>	<p>Geração de idéias criativas e inovadoras de novos produtos voltados à oportunidade de mercado identificada e selecionada. As idéias geradas passa, então por uma triagem, onde serão avaliadas em termos de sua adequação aos objetivos estratégicos da empresa.</p>

Figura 6 - Atividades iniciais relevantes em um processo de desenvolvimento de produto

Dando continuidade ao trabalho de desenvolvimento das ferramentas de apoio à decisão procede-se a uma elaboração e formatação das ferramentas a serem disponibilizadas no sistema a partir da adequação dos métodos estudados. Tais ferramentas foram adequadas conforme a realidade do setor e exemplificadas a partir do produto em questão, ou seja, produtos moveleiros.

Na Figura 7 pode-se observar a existência de *links* (ou subsistemas) que são compostos de ferramentas, e a partir da pergunta: “O que você deseja fazer?” disponibilizam opções tanto para gerência como projeto de produto. Inclusive foi adicionado uma ferramenta conceitual para descrever e auxiliar o fabricante a melhorar o processo criativo.

 <p>SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA</p>	<p align="center">PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p align="center">Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p align="center">Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p align="center">DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p align="center">RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	---	---



Figura 7 – Subsistemas que se constituem de textos e figuras explicativas, e outros softwares específicos vinculados ao principal.

Para cada subsistema ou *link* constante nesta área do *software* ao clicar-se no item, será aberta uma nova janela correspondente àquilo que o fabricante ou projetista deseja fazer. Por exemplo, ao clicar-se no *link* “Gerar Idéias para Um Novo Produto ou Melhoramento” será aberta automaticamente a janela correspondente, ver na Figura 8.

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	--	---

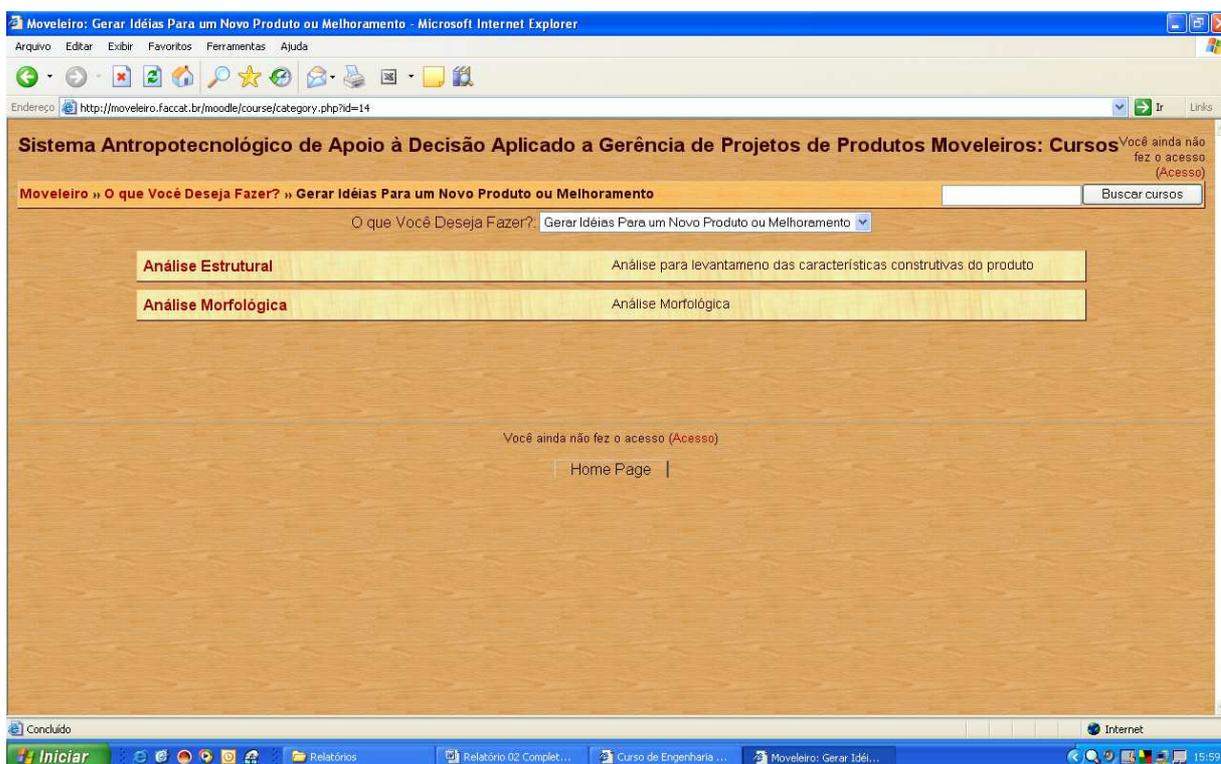


Figura 8 – Subsistema ou ferramenta: Gerar idéias para um novo produto ou melhoria

Neste caso, o *software* já está equipado com duas ferramentas iniciais para geração de idéias: 1. Análise Estrutural e 2. Análise Morfológica.

Estão sendo elaboradas várias ferramentas ou técnicas de geração de idéias todas adequadas ao setor moveleiro. Assim, o desenvolvimento que está sendo realizado é resultante de um estudo detalhado e, principalmente de um dedicado trabalho de adequação dos exemplos. Pode-se verificar na Figura 9, a tela resultante ao clicar-se ou optar-se em acessar a técnica de Análise Morfológica.

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	--	---



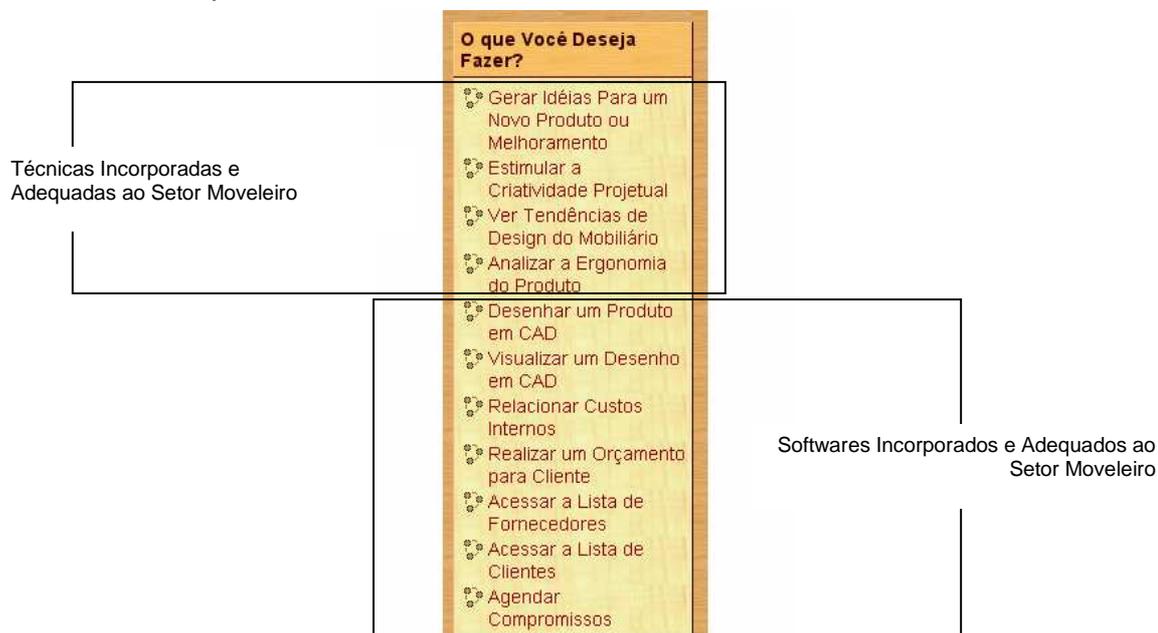
Figura 9 – Tela inicial da técnica para geração de idéias: Análise Morfológica

Para cada técnica de geração de idéias que constitui o *link* (Gerar Idéias Para um Novo Produto ou Melhoramento) o *software* apresenta didaticamente “como se faz” possibilitando ao fabricante tomar a decisão mais adequada para o tipo de idéia inicial que gerou a necessidade, utilizando assim a melhor técnica.

	<p>PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p>Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p>Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>10</p> <p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	--	---

As ferramentas ou *links* que apresentam as técnicas (representadas didaticamente) são as seguintes: **1. Gerar Idéias para um Novo Produto ou Melhoramento, 2. Estimular a Criatividade Projetual, 3. Ver as Tendências de Design do Mobiliário, 4. Analisar a Ergonomia do Produto.**

Os outros *links* ou ferramentas como: **1. Desenhar um Produto em CAD, 2. Visualizar um Desenho em CAD, 3. Relacionar Custos Internos, 4. Realizar um Orçamento para Cliente, 5. Acessar a Lista de Fornecedores, 6. Acessar a Lista de Clientes, 7. Agendar Compromissos,** são *softwares* específicos para a realização das atividades correspondentes.



Por exemplo, se algum arquiteto enviar um arquivo em AUTOCAD o fabricante poderá visualizar e imprimir o desenho, ou se o próprio fabricante desejar desenhar um novo produto ou parte poderá abrir o *software* correspondente e fazer o desenho. Estes *softwares* incorporados ao principal são de livre uso e representarão uma significativa redução no custo de gerência e projeto de produto.

 <p>SECRETARIA DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA</p>	<p style="text-align: center;">PROGRAMA DE APOIO AOS PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA</p> <p style="text-align: center;">Pólo de Inovação Tecnológica Paranhana/Encosta da Serra <u>Pesquisa</u></p> <p style="text-align: center;">Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros</p>	<p>11</p> <p>DIVISÃO DE PÓLOS TECNOLÓGICOS</p> <p>RELATÓRIO Nº 02 MAIO 2006</p>
---	---	---

CONCLUSÃO

As atividades previstas no cronograma de execução da pesquisa foram realizadas atingindo-se as metas propostas até esta fase.

O trabalho segue a partir desta fase através de duas linhas de ação, a primeira concentra-se na adição das demais ferramentas ou técnicas previstas e, a segunda prevê o desenvolvimento e teste do *software* que é o veículo do sistema de apoio à decisão. Também está previsto para o próximo semestre uma palestra aberta a comunidade em geral e empresas do setor moveleiro, bem como, um curso para aprendizagem aplicada a operação e utilização do *software* destinado aos empresários e industriários do setor moveleiro da região do Vale do Paranhana e Encosta da Serra.

Prof. Carlos Fernando Jung

Mestre em Engenharia de Produção

Coordenador e Pesquisador do Projeto

Taquara, 16 de Maio de 2006

SECRETARIA
DA CIÊNCIA
E TECNOLOGIA



**PROGRAMA DE APOIO AOS
PÓLOS DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA**

Pólo de Inovação Tecnológica Parahana/Encosta da Serra
Pesquisa
Sistema Antropotecnológico de Apoio à Decisão Aplicado a
Gerência de Projeto de Produtos Moveleiros

DIVISÃO DE
PÓLOS
TECNOLÓGICOS

RELATÓRIO Nº 02
MAIO 2006