



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

UNESP- Ilha Solteira-SP- 8 de Outubro de 2008

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E ASPECTOS CONSTRUTIVOS-

CENÁRIO RELEVANTE PARA PESQUISAS E DESENVOLVIMENTO

Eng^{os}. **Bento Carlos** Sgarboza & Francisco Rodrigues **Andriolo**



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

RESUMO

Para que serve o Conhecimento?

Quais as relações que se pode estabelecer entre

- O Estratégico,
- A Real Liberdade;
- A Dependência e,
- O Desenvolvimento.

Ao se abordar o tema de Pesquisas é prudente ter-se em mente o envoltório de condições que circunscreve os Conceitos precedentes.

A Pesquisa somente será plena, e atingirá os objetivos assumidos, se os participantes estiverem REALMENTE focados nessas condicionantes.

Os Autores, inicialmente, fazem conjecturas sobre os conceitos necessários, para que depois, então, possam sugerir aspectos de interesse ao conhecimento, pesquisa, desenvolvimento, empresariamento, e a devida compensação.

1- APRESENTAÇÃO

Ao abordar o tema de Pesquisas sobre Materiais de Construção e Métodos Construtivos, bem como outras, deve-se refletir um pouco sobre alguns Temas, que poderão auxiliar no posicionamento para procurar entender melhor o como Agimos, e qual a razão para Sermos Assim ou das nossas Características!

Serão feitas reflexões sobre um fato e sobre dois produtos, que os Autores gostariam que os participantes da palestra pudessem refletir:

- **Primeiro uma Pergunta:** *Qual a Razão pela qual a Universidade praticamente NÃO participou do desenvolvimento das Barragens Brasileiras, iniciado vertiginosamente nos Anos 60?*
- **Segundo outra pergunta:** *Qual é o País que mais Produz Café? E Qual o que mais exporta? E o maior exportador de Máquinas de Café?*
- **Terceiro, outra Pergunta:** *Qual era a melhor chuteira (para Futebol) nos Anos 50? E atualmente quem Fatura mais com chuteiras?*

Feitas essas Perguntas, pode-se iniciar o Tema sobre Pesquisas, mas antes disso vale mais umas questões:

- *Como se mede o Saber?*
- *Quanto vale o Saber, o Conhecimento?*
- *O que significa ser Estratégico?*
- *Em que SOMOS estratégicos? Como nosso saber é reconhecido? Como Empresariamos nosso Conhecimento?*
- *Ou sempre seremos Colônia do desenvolvimento?*

Para desenvolver uma pesquisa devemos saber o Que nos faz mover para essa pesquisa, em que ela será útil; a quem, e a que CUSTO e PREÇO.

Será a Indústria de Construção Civil algo desprezível, que pouco importa?

Não!

Ela movimenta no MUNDO, e não só no Brasil muito dinheiro, muita satisfação, crescimento.



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

No cenário vivenciado pelos Autores há muita coisa ainda a ser conhecida, entendida e desenvolvida, e que justamente motiva os Autores a participar deste Evento.

A limitada capacidade intelectual dos Autores, evidentemente restringe o cenário, mas serve de vetor para novos debates e potencializa a necessidade do conhecimento.

Então vamos!

2- COMO VER A PESQUISA E A SUA NECESIDADE

A mistura de várias Raças, estabelecendo uma Etnia, com sintomas de Tolerância e Complacência nos faz ser um Povo um tanto quanto boêmio, romântico, prazeroso, alegre, de bem com a vida, porem pouco afeito à **Disciplina, Persistência, Perseverança** e às dores da **Responsabilidade** e dos **Deveres**.

Ora! Sem a disciplina, o planejamento, o domínio dos compromissos, **NÃO é possível Pesquisa e Desenvolvimento.**

O acontecimento não se faz naturalmente, faz-se acontecer! Ou seja, em qualquer assunto há de se ter um mínimo de conhecimento, para com discernimento estabelecer um Planejamento (onde, como, quando e quanto) para chegar em algo Novo, Inédito, que nos faça crescer!



Ou continuaremos a fazer Feiras de Ciência, repetindo as citações de "Física na Escola Secundária" do **Oswald Blakwood**, para avaliar cinética, mecânica, eletrostática etc....

Não é com pouca base que se desenvolve, há necessidade de se conhecer, questionar, para então pesquisar e desenvolver.

Temos cerca de 170.000.000 de habitantes, e **NENHUM** Prêmio Nobel, a Austria tem 14.000.000 e 7 Nobeis. Argentina, Chile, Peru, África do Sul, também. Disso evidencia-se que **NÃO** Temos Massa Crítica! A Austrália tem 25.000.000 de habitantes e 10 prêmios!

Temos que mudar isso ou seremos-estrategicamente-DEPENDENTES!

- LER, ESTUDAR, ABRIR OS OLHOS, A CABEÇA

A pesquisa não necessariamente significa o desenvolvimento de um experimento material, físico, laboratorial. Pode ser realizada através da busca de informação e de correlação bibliográfica, de dados existentes ainda não plenamente inter-relacionados, ou ainda não devidamente compreendido.

E, também, pode ser a combinação de dois ou mais tipos de experimentos- laboratorial e virtual.

3- ASPECTOS DE INTERESSE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

3.0- Engenharia (!?)

Para uma adequada compreensão dos objetivos e sugestões é conveniente que se tenha um entendimento comum, ou seja, que se possa compreender:

- **Engenharia:** Arte de aplicar conhecimentos científicos e certas habilitações específicas à criação de estruturas, dispositivos e processos que se utilizam para converter recursos naturais em formas adequadas ao atendimento das necessidades humanas;
- **Engenho** (INGENIU): Faculdade inventiva, talento, habilidade, destreza, sutileza, argúcia. Pessoa que tem talento;



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

• **Planejamento:** Trabalho de preparação para qualquer empreendimento, segundo roteiro e métodos determinados;

• **Ambição:** Desejo veemente de alcançar um objetivo superior. Aspiração. Amor Próprio. Aspiração relativa ao futuro;

• **Empresa:** Organização (Particular, Governamental, ou Mista) que oferece bens e serviços com vistas, em geral, à obtenção de lucro;

• **Custo:** Quantia pela qual se adquiriu algo; Dificuldade, Trabalho, Esforço, Despesa; Ter valor;

• **Preço:** Custo; Compensação; Merecimento; Valia;

• **Lucro:** Ganho; Benefício que se obtém de alguma coisa ou atividade. Benefício livre de

• despesas que se obtém na exploração de uma atividade;

• **Ética:** Estudos dos juízos de apreciação referente à conduta humana suscetível de qualificação do ponto de vista do bem e do mal, seja relativamente à determinada sociedade, seja de modo absoluto. Atitude, ação, procedimento desencadeados de modo a não causar dano a outrem;

• **Responsabilidade:** situação de um agente consciente com os atos que pratica. Que se responsabiliza por seus atos;

• **Risco:** Perigo ou possibilidade de perigo; Possibilidade de perda ou da responsabilidade pelo dano;

• **Dano:** Prejuízo material ou moral causado a alguém pela deterioração, danificação de seus bens;

• **Qualidade:** Disposição moral ou intelectual das pessoas. Dom. Virtude. Propriedade. Atributo ou condição de coisas ou das pessoas, capaz de distingui-las das outras;

• **Segurança:** Condição daquilo que se pode confiar;

• **Economia:** A arte de bem administrar uma casa, estabelecimento (privado ou público). Contenção de gastos.

3.1- Agregados

Os agregados constituem cerca de 60% a 80% da massa do concreto e se constituem no segundo custo mais expressivo do concreto.

Então, vale pesquisar sobre o assunto?

- *Todos os tipos de rocha podem ser usados para agregado para concreto?*
- *Qual a importância da Granulometria?*
- *Qual a razão pela qual se especifica a Forma do Agregado Graúdo, mas não se requer nada sobre a Forma dos grãos de Areia (agregado Miúdo)? É importante?*
- *Qual o significado dos Ensaio de Sulfatos?*
- *Quais as Limitações do Módulo de Finura (Somatório limitado à grão 0,150mm)? E quando se utiliza material inferior a 0,075mm, com finalidade técnica?*
- *Significância de absorção, porosidade e Propriedades Mecânicas;*
- *E os aspectos de Sanidade:*
 - *Minerais expansivos;*
 - *Reativos com Alcalis;*
 - *Reativos com Carbonatos;*
 - *Ocorrência de Pirita*
- *Usos de Rejeitos*

3.2- Cimentos

Há uma tendência Mundial para um desenvolvimento sustentável- de se minimizar a extração de materiais, bem como reduzir os aspectos de contaminação ambiental.

Disso decorre que a Indústria Cimenteira deve passar por adaptações técnicas-científicas nos próximos anos.

Há uma tendência de incorporação de adições minerais (ativas ou não).

As reações de endurecimento do concreto que decorrem do cimento são do tipo Termo-Físico-Químico, sendo que os componentes Químicos e Finura, têm primordiais importâncias.

Disso decorrem dois fatos relevantes:

- Desenvolvimento de Propriedades elasto- mecânicas e;
- Desenvolvimento de Calor

O desenvolvimento de propriedades elasto- mecânicas é o que interessa, e a geração de



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

calor é o “osso que vem com a carne que se compra”! Ou seja: traz preocupações, fissuras.

Disso, então decorre:

- *O que se pode fazer para maximizar o desenvolvimento das propriedades, e minimizar a geração de calor?*
- *Qual a relevância de incremento de SiO_2 , Fe_2O_3 e Al_2O_3 , através de adições minerais ativas?*
- *Os aspectos de Finura e a da velocidade de reação?*
- *Para que se usa o Gesso na produção de cimento?*
- *O uso de Gesso é importante, pode ser substituído por algum produto sintético?*
- *Qual a composição Energética na Fabricação do Cimento? Isso pode ser minimizado?*
- *O uso de Cal em lugar do Cimento em associação com os Materiais Pozolânicos pode ser válido?*

3.4- Materiais Pozolânicos

Materiais Pozolânicos são materiais que contêm componentes Sílico-Aluminosos, que sob certas características mineralógicas, e finamente divididos, podem reagir com os óxidos e hidróxidos dos cimentos, modificando as reações com a água causando alterações no desenvolvimento das propriedades, bem como nas velocidades das reações

Disso, então pode ser conveniente saber:

- *Onde ocorrem esses materiais no Brasil. No Mundo?*
- *São Ígneos, Sedimentares, Metamórficos, Rejeitos Industriais?*
- *Como extrair, processar, comercializar?*
- *Composição Energética?*
- *Vantagens de usos e Cuidados?*

3.5- Aditivos Químicos

A maioria dos Aditivos Químicos usados para concretos, com raríssimas exceções, tem Casa no exterior (basicamente Europa e Estados Unidos).

Os aditivos químicos atuam nos concretos reagindo com os componentes, alterando propriedades, criando vazios, e modificando velocidades de reação.

De outro modo também podem atuar como complemento superficial criando ambientes específicos e auxiliares de proteção

De maneira geral englobam:

- Aditivos Modificadores da Pega (retardadores, aceleradores);
- Fluidificadores, Redutores de Água, Plastificantes;
- Expansores;
- Epoxies, Silanos, Poli-ureias etc..

Observa-se que a amplitude de produtos, subprodutos, resinas etc., é muito grande, requerendo uma matriz de conhecimento, bastante ampla e disso decorre a dependência para com essas Casas de origem

Aqui, aproveita-se para colocar um conhecimento histórico:

❖ *Como os Portugueses construíram as fortificações no Litoral Brasileiro?*

A imensidão territorial Brasileira permite provocar para o desenvolvimento de produtos – **Brasileiros**- modificadores de propriedades dos concretos. Ou seja:

- *Desenvolvimento de aditivos e agentes a partir do Petroquímica;*
- *Resinas naturais;*
- *Os Açúcares;*
- *Rejeitos Químicos*

3.6- Sub-Produtos - Rejeitos

No processo de beneficiamento de agregados, por exemplo, há uma perda de cerca 10%. Na construção civil Brasileira perde-se por deficiências várias, cerca de 20%. Isso para não falar em alimentos, cuja perda supera os 40% (por falta de transporte e /ou ensilagens adequadas)



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

A utilização de determinados tipos de britadores, permitiu, (à alguns profissionais!!) a partir dos anos 80, conhecer mais adequadamente certas características granulométricas e da forma dos grãos. Com isso quebrou-se um tabu- **do não uso de areias artificiais (ou pelo menos do pouco uso das mesmas)**

Certas rochas com teores apreciáveis de Sílica e com aspectos mineralógicos relevantes, quando finamente divididos - ver citações no item 3.4- podem apresentar Atividades Pozolânicas.

Os aspectos de Atividade Pozolânica, quer seja na inibição da Reação Álcali-Agregado, bem como na melhoria de propriedades mecânicas e da permeabilidade, são (ainda) conhecidos por pouco no Brasil e no Mundo.

- *Esse conhecimento deve ser estabelecido, disseminado e deve ser Normalizado.*

Por outro lado poder-se-á deixar que apenas os Carnavalescos, sejam os grandes usuários de sub-produtos, para criar as fantasia de carnaval e agregar valores envoltórios às Mulatas?

- *Ou os Profissionais- técnicos poderão Engenhar um uso mais adequado? E Benefício mais amplo?*
- *Pneus?*
- *Plásticos?*
- *Alumínio?*
- *Ligas metálicas*
- *Aço de construção*
- *Madeira*
- *Rejeito de demolições- reciclagem/aterros- bases*



3.7- Fibras Vegetais

- ❖ *Como fazer uma drenagem e uma contenção de talude em solo, de modo natural?*



Isso faz induzir a pesquisa, conhecimento, de uso de fibras naturais do tipo:

- *Bambu;*
- *Coco; Babaçu;*
- *Cana;*
- *Palhas (arroz, milho etc..)*



3.8- Solo Cimento

Certos elementos estruturais, em muros, barragens, sub-bases e bases de pavimento, requerem um certo monolitismo e propriedades resistentes relativamente baixas.

A dimensão territorial Brasileira mostra a existência de grandes regiões com solos arenosos.



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

No Brasil a média da altura de todas as barragens construídas (hidrelétricas, Obras de Abastecimento, Contra enchentes, etc...) é inferior a 50m.

Considerando uma Altura Média pouco maior, de 70m, e visualizando uma Barragem tipo Gravidade ter-se-á Tensões Efetivas (f_d), no corpo da Barragem, inferiores a 2,0MPa.. Isso leva a Tensões Requeridas (f_{ck}) da ordem de no máximo (para Coeficientes Usuais de 3) 6,0MPa, que por sua vez leva à necessidade de Resistências Médias a serem obtidas da ordem de 7MPa. Diga-se 8,0MPa, para um âmbito mais genérico. Para as Barragens de Concreto há uma necessidade de um Teor de Aglomerante da ordem de 60 kg/m³.

Ao se considerar efeitos Sísmicos (alem de **0,05g** que é adotado nos Códigos Brasileiros) em outros Países essa Tensão Requerida pode variar um pouco mais, ou a Geometria da Seção Transversal pode ser ajustada convenientemente

A ocorrência de Solos Arenosos e Aluviões com Areia e Cascalhos bem como Cascalhos de Terraço é relevante no Território Brasileiro, bem como em regiões de outros Países.

Essa disponibilidade de material permite o desenvolvimento de dosagens de Solos (preferencialmente Arenosos, e muito mais de Aluviões) – Cimento para a estruturação de corpos de barragens. A disponibilidade de Solos Arenosos no Nordeste e ao redor das Bacias do Paraná, Tocantins, São Francisco, é relevante

O Laboratório da CESP em Ilha Solteira já possui certo conhecimento sobre o assunto.

Disso pode-se recomendar:

- *Desenvolver pesquisas para o perfeito domínio das propriedades resistentes desse material;*
- *E o Solo-Cal-Material pozolânico?*
- *Emprego em placas pré-moldadas*
- *Habitações*
- *Escolas populares*
- *Elementos Pré-moldados*

3.9- Injeção de Fundação

Há mais de um século, que se utiliza de calda e argamassas de cimento para injeção de Fundação. Entretanto a disponibilidade, no mercado, de resinas e produtos hidrofílicos (que reagem e expandem sob a presença de água) leva a indagar:

- *Há outros produtos, atuais, mais eficientes que caldas e argamassas de cimento para injeções de cortina de fundação e de contato?*
- *Desenvolvimento de outros produtos e aditivos para essa finalidade.*

3.10- Materiais de Acabamento

Uma pergunta inicial:

- *Qual a Razão para que as placas de Mármore e Granitos, tenham uma espessura maior que 20mm?*

O desenvolvimento arquitetônico, a busca pelo conforto, faz necessário a busca de materiais de acabamento para um cenário cada vês mais amplo.

Os condicionantes Ambientais-Ecológicos, entretanto, fazem necessário o uso comedido, sustentável, minimizando o desperdício.

O uso de Mármore, Granitos, Vidros, Alumínio, Ligas Metálicas, Madeira, Plásticos, requer o desenvolvimento de Processos Industriais, que permitam obter elementos em dimensões compatíveis com o uso, mas que sejam economicamente vantajosos.

Disso pode ser observada a necessidade de:

- *Conhecer as propriedades e características dos materiais;*
- *Desenvolver processos de extração, manuseio, beneficiamento, estocagem, transporte, comercialização e entrega, que minimizem as perdas;*
- *Buscar mesclar materiais mais nobres com menos nobres*



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

3.11- Propriedades dos Materiais

Entre os anos de 1950 a 2000, mais de uma centena de Barragens foram construídas, no Brasil, milhares quilômetros de pavimentos de estradas, centenas de quilômetros de pontes, milhares de metros quadrados de aeroportos e portos foram, também, executados. Vários viadutos e obras de arte, urbanas.

Entretanto há pouca literatura técnica, é mínimo o registro da **Prática Brasileira**, e conseqüentemente, de Normas Técnicas devidamente embasadas, e que de modo usual são pouco abrangentes, pelo elevado número de exceções.

Nesse aspecto é válido incentivar a Pesquisa Bibliográfica e a sua publicação, como:

- *Materiais componentes do concreto (agregados, cimento, material pozolânico etc...);*
- *Concreto projetado;*
- *Concretos Massa;*
- *Concreto com Fibras;*
- *Concreto auto-adensável;*
- *Concretos de alto desempenho*

O laboratório da CESP-IS possui um amplo manancial de informações que pode servir de base.

3.12- Cálculos Estruturais e Normas

De outro modo também com base no conhecimento das propriedades, deve ser buscado um aprimoramento nos Modelos de Cálculos Estruturais.

Escuta-se muito que tal Modelo, por ser usado há muito tempo, é consagrado!

Até que não seja contestado é válido, mas da própria contestação há o desenvolvimento!

De outro modo são poucos os profissionais que orbitam ao redor das Normas Brasileiras. Principalmente no âmbito da Construção Civil.

Prepondera, ao ver dos Autores, uma mesmice constante, carente de contestação e de suporte técnico atualizado.

Diante disso estabelece-se um círculo vicioso:

Não se atualiza, por carência de informação, e não se desenvolve por falta de detalhamento e compreensão das Normas!

- *A quebra desse círculo vicioso pode ser realizada, através do conhecimento e da divulgação da informação técnica*

3.13- Instrumentação

A maioria das Barragens construídas no período de 1960 a 1980 foram abundantemente instrumentadas. Muitas com instrumentos de caráter científico (aprendizado e desenvolvimento) e de caráter de Controle propriamente dito.

As rotinas de armazenamento de dados, processamento, interpretação e o efetivo controle, raríssimas vezes evolui.

- *Há necessidade de uma revisão e aprimoramento desse Sistema, de modo a torná-lo acreditável, e permitir a correta digestão das informações e a disponibilização à comunidade técnica;*
- *Conseqüentemente isso possibilitará a reciclagem de conhecimento, permitindo estabelecer novas especificações;*
- *Desenvolvimento de Instrumentos de Auscultação. Fibras óticas. Laser.*

3.14- Estruturas Espaciais-Geometrias

A disponibilidade dos modernos computadores possibilita por em um plano de saudade o **“Cremona”** e as rotinas de cálculo de Estruturas Metálicas.

Uma situação paradoxal:



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

- ❖ *Temos construído Aeroportos, porem os projetos dos grandes aeroportos na Ásia, na África, no oriente Médio são de origem – arquitetônica/estrutura, Ingleses e/ou Americanos*

E, adicionalmente, as notícias dos Jornais citam:

- ❖ *Fifa preocupada com hotéis e aeroportos para Copa de 2014 :São 90 minutos nos estádios e de 3 a 5 dias nas ciudades-, lembra director. Comitê estabelece 2012 como prazo final para obras de Copa;*
- ❖ *Um pouco mais de meia hora antes do horário estipulado pela Fifa, a seleção do Japão chegou ao ginásio La Salle - um dos locais de treinamento da Copa do Mundo em Brasília - neste sábado reclamando da organização do evento.*

Nesse aspecto nota-se:

- Tremenda falta de Organização-Planejamento (decorre da nossa Idiossincrasia)*
- Falta de Conhecimento (o que é necessário para...)*

Por outro lado os elementos tubulares, as ligas metálicas e o alumínio, e mais contemporaneamente as fibras de carbono, permitem;

- *Exercitar estruturas espaciais em geometria e dimensões amplas e grandes vãos;*
- *Exercitar aspectos arquitetônicos-estruturais;*
- *Exercitar critérios de Durabilidade para vários ambientes;*
- *Racionalizar o uso dos materiais;*
- *Proporcionar a “briga” de mercado para novas idéias e usos.*

3.15- Softwares

- *Proliferar o desenvolvimento de Softwares para Rotina de Cálculos estruturais, de edificios, pontes viadutos, barragens (de vários tipos e materiais), portos, pavimentos, etc...*

- *Criar Programas de Planejamento e Orçamentação de Obra;*
- *Criar Programas (amigáveis) para a administração Pública;*
- *Criar Programas de Controle de Trafego;*
- *Criar Programas para controle de Fluxos Urbanos;*
- *Otimizar horários de trabalho e atendimento público;*
- *Programas de âmbito estatístico.*

3-16- Sistemas de Condicionamento Térmico – Conforto

Uma perguntinha sobre o passado:

- *Qual a razão para adoção de Pé direito mais alto, nas casas construídas antigamente, na Orla do Nordeste?*
- *Buscar desenvolver Ambientes arquitetônicos-estruturais que privilegiem a exaustão natural e o condicionamento térmico para maior conforto;*
- *Criar culturas que desenvolvam Aspectos de Urbanismo.*

3-17- Energia Solar

- *Incentivar a popularização do uso de sistemas de Energia Solar, para uso doméstico, e áreas públicas*

3-18- Sistemas de Tratamento de Água e Esgoto

- *Teremos que ainda importar tecnologias e sistema para tratamento de água e esgoto?*
- *Desenvolver Sistemas de tratamento de águas e esgotos para diversas dimensões de agrupamento populacional*



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

4- APOIO LABORATORIAL- CESP e (Crescimento desenvolvimento em outras Áreas)

A UNESP em Ilha Solteira, ao ver dos Autores, conta com uma disponibilidade impar, que é a da existência de um Laboratório de Obra, funcionando há cerca de 40 anos.

Esse Laboratório, que proporcionou vantagens inéditas à Engenharia Nacional (**Palestra de Agosto de 2007**) possui um acervo técnico raro e de magnitude superado por apenas alguns poucos outros Laboratórios no Mundo.

Ao ver dos Autores, esse acervo deve ser útil à comunidade técnica, pois é algo que o Próprio Estado desenvolveu, com base no Planejamento e na Qualidade dos Profissionais participantes.

Há então, uma disponibilidade de informação que pode ser reciclada, re-ordenada, desafiada, para um novo ciclo de aproveitamento técnico.

Isso deverá, também, possibilitar um crescimento do Laboratório, em outras áreas de caráter técnico e científico

5- CONVÊNIO E APOIO FINANCEIRO

Não resta dúvida que esse ambiente requer um suporte financeiro, que pode ser buscado nos diversos setores da Sociedade, que podem ser lembrados:

A Itaipu Binacional disponibiliza anualmente o seguinte quadro de valores:

Cidade/ Estado/ Entidade	US\$ * 1.000.000
Santa Helena	14,15
Foz do Iguaçu	10,83
Itaipulândia	9,64
São Miguel do Iguaçu	4,87
Marechal Cândido Rondon	3,00
Guaira	2,73
Pato Bragado	2,52
Santa Terezinha de Itaipu	2,24
Missal	2,15
Entre Rios do Oeste	1,76
Mercedes	1,00
Estado de Paraná	56,07
Outros Estados	9,19
Agencia Nacional de Energia	14,72
Ministério del Medio Ambiente	
Ministério de Minas e Energia	
Ministério de Ciência e Tecnologia	
Desenvolvimento Científico y eTecnolô	
Total	134,87

Ou seja, além das regiões diretamente interligadas regionalmente à Itaipu, há vários setores de Desenvolvimento Técnico que recebem verbas.

- *Se recebem, devem ser usadas !*
- *Vale, também pesquisar a forma de co-participar desse uso!*

Nos contratos de concessão emitidos pela ANEEL pode-se notar:

"...Subcláusula Sétima - As Concessionárias aplicarão, anualmente, o montante de, no mínimo, 1% (um por cento) de sua receita operacional líquida em pesquisa e desenvolvimento do setor elétrico, nos termos da Lei no 9.991, de 24 de julho de 2000, e na forma em que dispuser a regulamentação específica sobre a matéria. Para o cumprimento desta obrigação as Concessionárias deverão apresentar à ANEEL, até maio de cada ano, a partir da entrada em operação comercial do Aproveitamento Hidrelétrico, um Programa contendo as ações e suas metas físicas e financeiras, observadas as diretrizes para sua elaboração, bem como a comprovação do cumprimento das obrigações junto ao Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - FNDCT, na forma



Conhecimento



Pesquisa & Desenvolvimento



Empresariamento



Contratação & Compensação

que dispuser o regulamento da referida lei..." Disso vem uma pergunta:

De outro modo, também, pode-se sugerir buscar recursos nos setores de:

- *Mineração;*
- *Petroquímica;*
- *Cimento;*
- *Marmores e Granitos;*
- *Revestimentos;*
- *Transporte*
- *FINEP etc..*

6- O EMPRESARIAMENTO DO SABER

Os Autores, entretanto, embora incentivem as pesquisas retro-enunciadas, fazem lembrar que é bastante relevante que **Conhecimento e Custo** não podem ficar dissociados.

Ou seja:

*É necessário que se estabeleça a cultura do **Empresariamento do Saber**, através do qual os Profissionais, Professores, Participantes, valorizem o Conhecimento e o Desempenho próprio, e tenham noção do seu valor, na solução de problemas e de criação de novidades.*

7- FEIRA ANUAL

De outro modo, também, é importante que se crie uma Marca, uma "Grife" da Universidade, da Escola, da incubadora de Oportunidades!

- *Valeria a pena criar um Evento Turístico que associasse o Oeste Paulista, esse futuro Centro de Pesquisa, um Rodeio, uma Feira Agro-Técnica-Científica?*
- *Enfim: Tornar um Polo de Atenção e de Atração?*
- *Será Pensar GRANDE?*

8- CITAÇÕES CONCEITUAIS-FILOSÓFICAS

Sócrates :

Só é útil o conhecimento que nos faz melhores.

Aristóteles (sentença de abertura de "Ética"):

Felicidade é ter o que fazer!

Werner Von Braun:

Pesquisa básica é o que estou fazendo quando não sei o que estou fazendo.

Da Música do Gonzaguinha

*"...Ninguém vai me segurar
Ninguém vai me acorrentar
Ninguém vai me impedir de manter
abertas as portas do meu coração
Enquanto eu puder sorrir
Quero ver o Vendaval de Mudanças e
Felicidades.."*