



**SNPTEE  
SEMINÁRIO NACIONAL  
DE PRODUÇÃO E  
TRANSMISSÃO DE  
ENERGIA ELÉTRICA**

GPD - 10  
16 a 21 Outubro de 2005  
Curitiba - Paraná

**GRUPO XV  
GRUPO DE ESTUDO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, PESQUISA E DESENVOLVIMENTO - GPD**

**PROGRAMA DE P&D DA ANEEL: CONCEPÇÃO, FALÁCIAS E NOVOS DESAFIOS**

**Silvério Visacro  
Universidade Federal de Minas Gerais  
LRC - Lightning Research Center (UFMG/CEMIG)**

## RESUMO

Neste trabalho, segundo uma perspectiva construtiva, o autor desenvolve uma abordagem crítica de alguns aspectos de aplicação do Programa de P&D da ANEEL. É identificada uma parcela importante dos problemas envolvidos em seu desenvolvimento e são discutidas as origens destes. Alternativas e soluções são apontadas para enfrentamento das correspondentes dificuldades e dos desafios para aprimoramento do Programa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Programa de P&D da ANEEL

### 1.0 - INTRODUÇÃO

Inegavelmente, a concepção do Programa de P&D da ANEEL e sua implementação constituiu um marco de genialidade, com impacto extremamente positivo no desenvolvimento tecnológico nacional, na funcionalidade das empresas concessionárias de energia e nas entidades de investigação.

Alguns aspectos da concepção deste programa o distinguem daqueles elaborados por outras agências, conferindo-lhe muito maior potencialidade na geração de resultados dos investimentos realizados em pesquisa.

O programa foi capaz de fazer florescer no país uma interação nunca antes experimentada entre o meio produtivo, centros de pesquisa e núcleos de investigação das universidades brasileiras. Jamais na história do país, qualquer política governamental teve a capacidade de levar o setor de pesquisa a envolvimento tão intenso com a solução de problemas de interesse nacional, definidos na perspectiva compartilhada dos setores produtivo e científico.

Mas não cabe neste texto dedicar espaço para enaltecer o modelo existente. Ao contrário, a proposta deste trabalho consiste na busca de contribuições para aprimoramento do modelo e, nesse sentido, a adoção de uma postura bastante crítica, porém construtiva, mostra-se muito mais oportuna.

A despeito dos aspectos positivos, existem naturalmente muitos problemas a serem resolvidos e correções de rumo a serem realizadas, para evitar que o programa caminhe para o insucesso. A sensibilidade para detecção

Avenida Antonio Carlos, 6627 – 31270-901  
Pampulha – Belo Horizonte – MG  
31 3499-4872  
Lrc@cpdee.ufmg.br

destes aspectos e para propor soluções deve ser uma preocupação constante dos agentes envolvidos no sistema, para não permitir que o modelo se fragilize e fique susceptível às críticas que possam ser usadas para desvirtuá-lo ou até destruí-lo.

## 2.0 - ASPECTOS DE CONCEPÇÃO, DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DO PROGRAMA

### 2.1 Considerações preliminares

A concepção do modelo do programa é considerada brilhante. Particularmente, há um aspecto que, na visão do autor, é responsável em grande parte pelo seu sucesso. Ao atribuir à empresa concessionária a responsabilidade pela definição dos projetos e a contratação destes, o modelo confere prestígio absoluto a três parâmetros: *objetividade, competência e auto-regulamentação*. Evita, assim, os usuais vícios existentes na distribuição das verbas de pesquisa de órgãos governamentais de fomento, cujos critérios são muitas vezes obscuros e sujeitos a interferências políticas e regionalismos.

A empresa concessionária constitui certamente o agente com maior potencialidade para identificação dos seus gargalos tecnológicos e para a conseqüente definição das prioridades de investimento para superar as correspondentes deficiências, contemplando a escolha dos projetos de P&D de maior impacto no seu ambiente. Esse aspecto confere objetividade aos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, contrastando com modelos vigentes no país nos quais pesquisadores definem, sem maior comprometimento com as necessidades tecnológicas nacionais, "onde" investir os recursos de pesquisa.

Por ser a empresa o maior interessado no resultado positivo do projeto, naturalmente fica definida a *competência como critério fundamental para seleção do grupo de pesquisa atuante na área técnica do projeto* como instituição executora. Evidentemente, esta perspectiva permite acomodar ações estratégicas, por parte da empresa, tal como o estímulo à constituição de grupos locais de competência nas áreas de interesse da concessionária. A contratação de parcerias entre instituições distantes de maior competência e grupos locais pode estimular o desenvolvimento da equipe local na área técnica específica do projeto, para assumir posteriormente o atendimento integral às demandas da empresa local.

A questão da auto-regulamentação associa-se à autonomia de decisão por parte da empresa com relação aos projetos. Não existem regras burocratizantes e critérios forçantes, tampouco a adoção de complexos editais seletivos. A empresa promove suas escolhas de forma simples e se alimenta da experiência vivenciada junto a seus parceiros tecnológicos para as escolhas futuras. Assim, há um processo de seleção natural, que privilegia a competência dos grupos executores de pesquisa e promove a exclusão daqueles que não demonstrem capacidade de desenvolvimento compatível com o Programa.

Por outro lado, existem alguns aspectos negativos associados à concepção e implementação do programa de P&D. A concepção de seu modelo foi realizada num ambiente fechado, com participação relativamente discreta dos setores e indivíduos com experiência e potencialidade de contribuição para seu formato. A implantação do modelo foi realizada num ambiente totalmente despreparado, tanto do lado das concessionárias de energia quanto dos agentes de investigação. Neste quadro, erros se sucederam e ainda acontecem. Em contrapartida, o aprendizado tem sido uma constante no processo e os agentes envolvidos têm tendido a evoluir, promovendo o aprimoramento do processo.

Evidentemente, a análise da questão encerra considerável complexidade e não se tem a pretensão de abordar o tema na sua integralidade, neste texto. É possível, contudo, identificar uma parcela destes problemas a partir da experiência já desenvolvida no programa e sugerir correções. Nesta perspectiva, o autor apresenta a seguir a sua contribuição neste cenário, a partir da sua experiência vivenciada nos processos de elaboração, formação, contratação e execução de aproximadamente quinze projetos de P&D para diferentes concessionárias brasileiras, nos últimos cinco anos.

### 2.2 Falsas premissas

As dificuldades experimentadas na aplicação do Programa estão associadas, em parte, a algumas premissas equivocadas quando da sua concepção e, também, a definições não acertadas na fase posterior de implantação e consolidação do programa. Na opinião do autor, algumas falsas premissas adotadas têm impactado negativamente os processos. Dentre estas, aquelas consideradas de maior importância são indicadas e comentadas a seguir.

- (i) *O programa de P&D constitui a panacéia para todos os males da tecnologia nacional*  
Segundo esta premissa têm sido definidas metas e projetadas ações, sobretudo pelos órgãos de representação das empresas concessionárias. É prudente manter a perspectiva exata da dimensão do Programa. Este se localiza apenas num dos segmentos da Engenharia, associado às concessionárias de energia elétrica. O Programa não deve evitar uma abrangência excessiva, que configure a superposição

de seus objetivos com aqueles de outros programas de órgãos de fomento à pesquisa. Seu formato deve apresentar complementariedade com tais programas, com um escopo muito bem definido para o setor e uma abordagem de natureza tecnológica. Caso esta postura não seja observada, é até possível que os recursos destinados pelo governo a estes outros programas sejam reduzidos, com a justificativa que o Programa de P&D da ANEEL já supre as demandas do país no setor.

- (ii) *A propriedade intelectual dos produtos de projeto vai gerar receita de porte para a concessionária e para a instituição de pesquisa.*

A idéia de que a empresa ou o centro de investigação vai auferir lucros significativos a partir da propriedade intelectual dos produtos gerados nos projetos é fantasiosa, como mostra a experiência de alguns anos de projeto. A despeito deste fato, cativos desta falácia, os setores jurídicos das empresas e das entidades de pesquisa engessam os contratos, gerando contendas para assegurar o direito a tal propriedade. Assim, emperram a contratação dos projetos. Isto tem sido causa freqüente de delongas da ordem de dois anos a um ano na contratação da maioria dos projetos, após a aprovação destes pela ANEEL. As perdas econômicas e estratégicas associadas são absurdas e há um impacto desestruturante nos grupos executores da pesquisa que, muitas vezes, são incapazes de manter a equipe sem atividade à espera do início da investigação acertada no projeto.

- (iii) *A pesquisa é um negócio para a empresa e a instituição executora.*

Tal premissa tem levado tanto empresas quanto centros executores de projetos a posturas que dificultam sobremaneira a formatação de projetos de P&D consistentes e eficientes na relação custo-benefício. De um lado, empresas buscam adquirir projetos de pesquisa como quem adquire um produto nas prateleiras de supermercado, esquecendo-se das particularidades inerentes à elaboração e realização de projetos de pesquisa e desenvolvimento. Por outro lado, as instituições de pesquisa atribuem aos projetos de P&D uma perspectiva muito diferente daquela atribuída aos projetos de pesquisa de órgãos de fomento, a despeito de serem contempladas com os mesmos benefícios gerados por aqueles outros projetos. Onerando os projetos de P&D, depreciando-os frente aos demais tipos de projeto e criando dificuldades burocráticas, tais instituições dificultam a contratação e o desenvolvimento dos projetos. Também nesta perspectiva são estabelecidas contendas intensas entre os setores jurídicos da instituição e da empresa, aqueles que deveriam ser *parceiros* no desenvolvimento de projetos.

Os aspectos comentados nos itens (ii) e (iii) conferem dimensão e importância ao setor jurídico das empresas e instituições, envolvidos na elaboração e aprovação de contratos, incompatíveis com a atividade de pesquisa e desenvolvimento. Ademais, emperraram os trabalhos destes setores que, sobrecarregados com o volume de contratos de P&D, têm reduzida a sua capacidade de dedicação às atividades que realmente requerem a atuação do setor nas empresas e instituições.

- (iv) *Os recursos de P&D devem ser destinados prioritariamente para empresas de fundo tecnológico.*

Quais empresas? Elas não existem no Brasil, embora possivelmente possam passar a existir daqui a alguns anos, como resultado do engajamento do pessoal envolvido nos desenvolvimentos de projetos de P&D nas universidades e centros de pesquisa brasileiros.

- (v) *Forma de avaliação de desempenho do Programa.*

Sem querer reduzir a importância da produção de patentes e publicações, não parece inteligente a adoção apenas da forma tradicional de avaliação de mérito do Programa em indicativos adotados nos países desenvolvidos, baseados na simples quantificação de patentes e publicações. Esta é a mesma forma adotada pela CAPES para qualificar os Programas de Pós-graduação no país. Há outras formas de mensurar a real qualidade dos resultados alcançados, sobretudo se for mantida a perspectiva de que para alcançar resultados tecnológicos significativos são necessários longos períodos de investimento em Pesquisa e Educação. A busca obstinada do aumento do número de patentes constitui em parte apenas a expressão da idéia de que o Programa de P&D da ANEEL será capaz de resolver todos os problemas tecnológicos do país. Fabricar números é fácil, resultados nem tanto.

- (vi) *O mito da alta produtividade do setor produtivo (concessionárias de energia) e da incompetência das entidades públicas.*

Este preconceito constitui fonte de atritos nas relações entre as empresas e instituições de pesquisa públicas, que dificultam a interação destas, sobretudo a partir de posturas prepotentes e arrogantes daqueles que acreditam nesse mito.

É impossível negar a existência de setores retrógrados, burocráticos e pouco eficientes nas instituições públicas de pesquisa. Entretanto, quadro semelhante existe nas empresas concessionárias, sobretudo a partir do da aplicação do modelo neo-liberal, que minou a competência técnica e executiva das empresas, através do estímulo à aposentadoria e a simples demissão dos quadros técnicos, comuns no processo de privatização.

Por outro lado, é inegável a existência de grupos de competência técnica e grande capacidade de produção, tanto nas entidades públicas quanto nas empresas concessionárias.

O desafio consiste em identificar tais ilhas e estimular a constituição de novos focos de competência para agrega-los ao Programa de P&D. Um aspecto positivo que pode contribuir para facilitar o enfrentamento deste desafio consiste numa questão conjuntural: a implantação do Programa de P&D da ANEEL encontrou nas entidades públicas, sobretudo as Universidades Federais e Estaduais, um quadro de alta capacitação, com grande número de doutores recentes, resultado de uma política de longo prazo das universidades brasileiras de titulação de seus quadros.

Possivelmente, a maior parte destas premissas decorra do desejo de modernizar as estruturas de pesquisa e desenvolvimento, tornando-as dinâmicas e competitivas, segundo a visão do mundo neo-liberal, a qual é também questionável. Infelizmente, estas premissas equivocadas impactam a aplicação do Programa, constituindo a fonte de muitas das dificuldades experimentadas.

### 2.3 Questões conjunturais

Além das premissas equivocadas, outra fonte de problemas de natureza conjuntural constitui-se no despreparo dos agentes envolvidos.

Quando do início do Programa da ANEEL, em sua maioria as empresas concessionárias não possuíam corpo de pessoal adequado ao gerenciamento dos projetos e do seu programa, em decorrência das aposentadorias estimuladas e demissões. Na maior parte das vezes, a empresa não sabia sequer identificar quais eram suas necessidades de desenvolvimento e aguardava passivamente que pesquisadores lhe apresentassem propostas de projetos. Naturalmente, muitas das propostas aceitas não eram condizentes com a filosofia do programa e descontextualizadas das necessidades tecnológicas da concessionária.

Através da percepção deste quadro, têm sido constituídos setores para gestão de tecnologia na maior parte das grandes concessionárias, que objetivam assegurar eficiência na realização dos investimentos em pesquisa na busca de um melhor retorno para os mesmos. Entretanto, uma parcela significativa das empresas não configurou quadros adequados para gerenciamento de seus programas.

A prática de demissões e aposentadorias estimuladas que se instalou nas concessionárias debilitou sensivelmente seus quadros técnicos. Como resultado, atualmente verifica-se baixo nível técnico de uma parcela significativa do corpo de gerentes de projeto, o que impacta negativamente o desenvolvimento dos projetos de P&D em todos os níveis. Isto pode determinar a seleção técnica e contratação de projetos descontextualizados e excessivamente caros. Também, pode dificultar o acompanhamento das realizações de projeto e a interação técnica com o grupo de pesquisa. São urgentes mudanças neste quadro. Felizmente, como decorrência do processo tem havido uma tendência de capacitação dos gerentes de projeto, que usualmente têm ingressado em cursos de pós-graduação por atitude de natureza pessoal (e não institucional). Este movimento pode contribuir para mudar o quadro, embora fosse recomendável a sua institucionalização.

Por outro lado, muitos dos centros de investigação do Brasil não estavam preparados para atender à demanda para realização de *pesquisa de resultados*. A experiência predominante, sobretudo nas Universidades, tem sido a de realização de pesquisas com recursos a fundo perdido, que não requerem a geração de produtos objetivos. Este cenário vem mudando, tendo havido um movimento de proporção gigantesca de adesão de centros de investigação existentes e emergentes ao programa de P&D da ANEEL. Na situação atual visualiza-se, entretanto, um equívoco de estratégia praticado por muitas empresas concessionárias, que têm delegado integralmente a realização dos desenvolvimentos de que necessitam às instituições de pesquisa, concentrando os esforços de seus quadros somente na geração de divisas. A continuar esta tendência, as empresas concessionárias de energia brasileiras, as quais outrora ostentavam uma posição de destaque técnico no cenário internacional, continuarão perdendo a já reduzida competência técnica de que dispõem suas equipes e não terão capacidade sequer de identificar suas necessidades tecnológicas.

### 2.4 Problemas desenvolvidos na aplicação do Programa

Naturalmente, a aplicação de um programa de porte do P&D da ANEEL com tantos agentes envolvidos e milhares de entidades participantes apresenta dificuldades. Desde sua implantação, o aprendizado tem sido uma constante no processo de realização do Programa e os agentes envolvidos têm tendido a evoluir para seu aprimoramento. Nesta perspectiva, têm sido constituídos setores para gestão de tecnologia na maior parte das grandes concessionárias, os quais objetivam assegurar eficiência na realização dos investimentos em pesquisa, na busca de um melhor retorno para os mesmos. O setor de investigação nacional, e particularmente aquele envolvido direta ou indiretamente com o setor de energia elétrica, tem se estruturado para conseguir dar respostas objetivas e responsáveis aos investimentos captados, numa perspectiva que não experimentara anteriormente:

comprometimento para gerar resultados concretos nos projetos de pesquisa. Entretanto, o processo tem também incorporado práticas negativas e falhas que contribuem para sua deterioração.

Tais dificuldades têm natureza e origem diversificada. Algumas decorrem de problemas comuns às entidades participantes. Outros derivam de questões do tipo de agente ou da entidades específicos. Parece possível tentar organizar algumas desta dificuldades segundo uma caracterização, conforme indicado a seguir:

(i) *Atraso na efetivação do início do projeto.*

São responsáveis por este atraso a ANEEL, na fase de aprovação dos projetos, e, sobretudo os setores jurídicos de empresas e instituições de pesquisa, os quais emperram a contratação dos projetos. São usuais delongas de dois anos a um ano na contratação da maioria dos projetos, após a aprovação da ANEEL. As perdas econômicas e estratégicas associadas aos atrasos são imensas e há um sério efeito desestruturante nos grupos executores da pesquisa. Muitas vezes, estes são incapazes de manter a integralidade de sua equipe por período tão longo, à espera do início efetivo do projeto. Ademais, a ciência desses atrasos tem determinado que sejam embutidos custos adicionais compensatórios nos projetos, que os oneram. Em alguns casos, tais atrasos inviabilizam a obtenção de resultados de qualidade;

(ii) *A questão de custos dos projetos.*

A adoção de custos realistas é fundamental para manter o fôlego do Programa. Vários aspectos devem ser considerados neste item.

Algumas concessionárias, devido à debilidade de seu corpo técnico envolvido na definição dos projetos a serem contratados e até por questões de ordem política interna, selecionam projetos de *custos irrealistas* ("superfaturados"). Isto fragiliza o sistema (constitui verdadeiro "tiro no pé"). Com o recurso de um único projeto, poderiam ser contratados vários outros, com o envolvimento de várias entidades num ciclo virtuoso capaz de fazer crescer a produção e a competência.

Por outro lado, há um *ônus muito elevado*, correspondente às *taxações incidentes direta ou indiretamente nos custos dos projetos* nas entidades executoras e nas empresas. Tais taxaões também limitam o recurso líquido disponível para investimento em pesquisa. Taxas usuais da ordem de 8% são aplicadas usualmente nos setores de gestão das universidades e centros de pesquisa (ou fundações de apoio) e de 10% nos setores de gestão das empresas, embora muitas vezes sejam mascaradas. No caso das Universidades, muitas vezes taxas adicionais da ordem de 20% incidem sobre os pagamentos do projeto, sobretudo sobre os pagamentos de pessoal. Isto pode consumir até 40% dos recursos de projeto.

(iii) *Relações entre as entidades.*

A *burocracia* nas entidades executoras e a tendência ao *controlismo* nas empresas.

A despeito do esforço, sobretudo por parte de grupos de pesquisa das universidades públicas, para superar as dificuldades internas de ordem administrativa, envolvidas na aprovação, contratação e realização dos projetos, a burocracia reinante ainda constitui fator limitador à eficiência dos processos.

Por outro lado, durante a aplicação do Programa da ANEEL tem se verificado a constituição de uma casta de empedernidos, burocratas dos setores de gestão tecnológica das empresas. Estes são muito similares aos burocratas dos órgãos de fomento governamentais, tais quais o CNPq. Acreditam saber tudo sobre tecnologia, muitas vezes sem terem vivenciado qualquer experiência concreta. Diferem destes últimos, simplesmente porque normalmente estes ostentam titulação de doutores. Com tais características, os gestores têm posturas arrogantes e buscam impor um controlismo de toda ordem (burocrático, financeiro e administrativo), limitando com exigências absurdas a liberdade necessária ao processo de pesquisa e desenvolvimento.

Atualmente, em grande parte dos projetos, o esforço administrativo supera em muito o esforço científico e tecnológico. Isto tem afugentado profissionais das empresas, anteriormente envolvidos com o Programa, os quais recusam-se a atuar como gerentes de projeto, para evitar esta atividade adicional inócua e que não lhes confere nenhum mérito ou ganho financeiro.

(iv) *Eficiência e estabilidade das estruturas de investigação e desenvolvimento*

Uma necessidade fundamental do Programa consiste no desenvolvimento de competência, eficiência e estabilidade nas suas células de produção, que constituem-se nos grupos de pesquisa e desenvolvimento disseminados nas diversas entidades em todo o Brasil.

Um *recurso positivo*, usado extensivamente no Programa, corresponde ao *emprego dos alunos de pós-graduação*. Estes, ao implementarem suas teses e dissertações nos temas dos projetos, conferem maior qualidade aos desenvolvimentos. Por outro lado, a participação destes estudantes nos projetos se

processa com certa fragilidade, em decorrência da *falta de estabilidade*. O mesmo pode sair do processo abruptamente, por exemplo por oferta de emprego bem remunerado. É por tal aspecto que propostas de controlismo, como a padronização do valor de bolsa concedida a estudante envolvidos no projeto, devem ser evitadas. É importante não apenas preservar a possibilidade de diferença nos valores de bolsa como fator de mérito que privilegia a eficiência no projeto, como também para assegurar a possibilidade de preservar-se os melhores valores técnicos nos projetos de P&D, através de remuneração digna.

De forma semelhante, embora devam ser observadas referências para os custos de pessoal no projeto, há que se assegurar liberdade de gerenciamento aos coordenadores para praticar políticas que determinem maior produtividade e eficiência nos projetos. A postura *socializante* pregada pelo setor de gestão de algumas empresas contrasta com idéia fundamental existente desde a concepção do Programa de privilegiar a competência. Neste sentido, a remuneração diferenciada de pesquisadores, consoante sua competência e produtividade é um recurso valioso de gerenciamento dos projetos.

- (v) *A questão de duplicidade de temas dos projetos.*  
Tem se verificado com freqüência a repetição de temas de pesquisa em projetos contratados por diferentes empresas. Muitas vezes a mesma pesquisa é repetida em dez projetos diferentes. Sob certo aspecto, tal prática representa um desperdício de recursos e decorre da falta de divulgação do elenco e conteúdo dos projetos de pesquisa já contratados e em desenvolvimento. Seria recomendável melhor articulação para possibilitar o desenvolvimento consorciado (por diversas empresas) dos projetos de interesse comum. Por outro lado, não se deve esquecer do interesse estratégico, em algumas situações, de duplicidade de projeto, por exemplo para fins de estimular um grupo de pesquisa local a desenvolver competência em área de interesse da empresa local. É também interessante manter certa concorrência entre as entidades de pesquisa, para se evitar "monopólios de conhecimento" e estimular o desenvolvimento de competência. O alcance de um balanço entre os dois extremos seria uma contribuição positiva para o sistema.
- (vi) *Constituição de estruturas eficientes de representação das entidades e agentes envolvidas no programa.*  
A estrutura oficial de representação dos agentes participantes do Programa é fantasiosa, por decorrer de indicação política do governo. Isto fragiliza o enfrentamento das dificuldades do Programa, de proposta e implementação de de soluções.  
Embora o setor produtivo já tenha se organizado em entidades que representam seus interesses e visões no desenvolvimento do Programa de P&D, influenciando nos processos associados (p.ex. ABRADE), isto não ocorreu com as entidades executoras de pesquisa e, tampouco, com os agentes mais importantes no processo: os pesquisadores.
- (vii) *Propriedade de equipamentos e materiais*  
A propriedade dos investimentos para constituição e manutenção de infra-estrutura de pesquisa e desenvolvimento tem se constituído em fonte de polêmica. As empresas clamam o direito aos equipamentos. Por sua vez, as entidades executoras entendem Ter esse direito, como forma de compensação pelo uso de suas instalações, equipamentos e infra-estrutura, usualmente não apropriados nos projetos.

### 3.0 - DESAFIOS, SUGESTÕES E ALTERNATIVAS

O grande desafio do Programa de P&D da ANEEL consiste na sua consolidação e na preservação dos recursos que lhe são destinados. Para vencer tal desafio, é necessário que os agentes envolvidos assumam em conjunto a responsabilidade pelo aprimoramento do programa. Neste sentido, o Programa deve ser repensado numa perspectiva crítica positiva, para desmistificar suas premissas equivocadas, para correção de erros e rumos.

Algumas sugestões de fácil implementação são apresentadas a seguir, como contribuição para superação das dificuldades e obstáculos do Programa de P&D. Tais sugestões buscam preservar os recursos dos projetos para pesquisa, aumentar a eficiência e produtividade dos processos e minimizar as fontes de conflito entre os agentes do processo.

#### (i) *Redução dos custos marginais dos projetos:*

Definir limites para remuneração dos setores de gerenciamento de projetos nos centros de pesquisa e empresas tal qual ocorre nos projetos da FINEP (Agente ANEEL): limite de 5% para as fundações e 5% para empresas, aí envolvida a apropriação pela remuneração do pessoal que participa do projeto.

Reduzir os custos de projeto constituindo o pagamento de pesquisadores etc sempre na forma de bolsas;

- (ii) *Propriedade intelectual:*  
Toda patente, registro de direito comercial etc passa a ser de propriedade do Estado Brasileiro, sendo assegurado à entidade executora e à empresa o direito de uso do produto sem custos, mas não de comercialização. Caso membros da equipe de projeto decida assumir a produção e comercialização do produto, poderão fazê-lo sem custos quanto à propriedade e terão prioridade na reserva de patente durante um breve período de tempo. Acaba a discussão entre as Instituições e o direito vai para a sociedade.
- (iii) *Para reduzir as contendas entre os parceiros (empresa e entidade executora) os contratos teriam uma padronização quanto a diversos aspectos usuais de litígio, evitando que cada advogado desse a sua interpretação dos fatos. Questões como: direito à propriedade do produto e intelectual, posse dos equipamentos utilizados, divulgação de resultados obrigatória com disseminação em todo o setor de energia.*
- (iv) *Gerenciamento:*  
Conferir liberdade de gerenciamento para permitir a prática de políticas arrojadas de pessoal pelos coordenadores: remuneração de acordo com a produção, etc.
- (v) *Constituição de fóruns de representatividade real que efetivem estruturas ágeis, prontas a atuar com objetividade para a defesa do Programa e para seu aprimoramento.*

#### 4.0 - CONCLUSÕES

O Programa da ANEEL tem se constituído num sucesso, mas tem apresentado dificuldades na sua aplicação. A percepção nítida da natureza e origem dos problemas existentes, pode permitir a projeção de soluções inteligentes para aprimorar o sistema.

#### 5.0 - DADOS BIOGRÁFICOS



Natural de Belo Horizonte, Silvério Visacro Filho graduou-se em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, em 1979. Posteriormente, em 1984, obteve o grau de Mestre na área de Aterramentos Elétricos. Em 1992 concluiu seu Doutorado, desenvolvendo tese no tema Comportamento de Aterramentos Elétricos frente a Correntes de Descargas Atmosféricas, na COPPE-UFRJ.

Desde 1980 é professor da UFMG, onde atualmente atua como docente nos cursos de Pós-Graduação e Graduação em Engenharia Elétrica. Na mesma Instituição, atua como pesquisador na área de Eletromagnetismo Aplicado, com ênfase nas aplicações relacionadas às Descargas Atmosféricas, Aterramentos Elétricos, Linhas de Transmissão e Distribuição e Compatibilidade Eletromagnética, temas nas os quais realizou diversos projetos de pesquisa científica desde seu doutoramento.

Com uma vasta experiência prática e teórica na sua área de atuação, o Professor já editou dois livros: *Aterramentos Elétricos* (2002) e *Descargas Atmosféricas: Uma Abordagem de Engenharia* (2005). Publicou aproximadamente duzentos artigos em periódicos, revistas e congressos, mais da metade em eventos ou entidades internacionais além de ter ministrado inúmeros cursos e palestras no Brasil e no exterior.

Foi o idealizador de duas conferências internacionais, a *International Conference on Grounding and Earthing* (com quatro edições: GROUND'98, GROUND'2000, GROUND'2002 e GROUND'2004) e a *International Conference on Lightning Physics and Effects*. Atualmente, é o presidente do Comitê Científico de ambos os eventos. Atua como membro do *Lightning Working Group*, da CIGRE, onde também é o "convênor" da *International Task Force on Performance of Grounding Electrodes for Lightning Currents*.

Desde 2001, o pesquisador é o coordenador científico e administrativo do LRC – Lightning Research Center. Foi um dos fundadores deste centro de excelência, dedicado à investigação da proteção contra descargas atmosféricas, constituído em parceria entre a CEMIG e a UFMG. Ali o professor já atuou na coordenação e execução de aproximadamente quinze projetos de P&D, além de ter assessorado sua equipe de oito doutores e aproximadamente cinquenta alunos de doutorado, mestrado e iniciação científica na realização dos demais projetos do centro.