

PRINCIPAIS REALIZAÇÕES DAS UNIDADES DE PESQUISA DO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM 2009

CBPF CENTRO BRASILEIRO DE PESQUISAS FÍSICAS

Em 2009 o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas completou 60 anos de criação. Entre as atividades organizadas no âmbito das comemorações destacam-se:

- Simpósio "60 anos do CBPF e a Gênese do CNPq". Este evento foi realizado nos dias 21, 22 e 23 de outubro e contou com a presença de físicos, sociólogos e historiadores da ciência, que discutiram a importância de instituições científicas para o desenvolvimento dos países e debateram sobre o contexto social, político e econômico em que se deu a fundação do CBPF e que possibilitou, com a criação do CNPq, o surgimento da estrutura político-administrativa da ciência no país.

- Seminário "Desafios da Física 1949-2009". Este seminário foi realizado em 28 de outubro e encerrou o conjunto de atividades em comemoração ao aniversário da Instituição e teve como objetivo estimular a reflexão sobre o panorama da física e da ciência brasileira nas últimas seis décadas. Além de importantes personalidades que fazem parte da história do CBPF, esteve presente o Ministro da Ciência e Tecnologia, Sergio Rezende, proferindo a palestra "Os atuais desafios da ciência brasileira".

- Criação do "Prêmio CBPF de Física". Este é o primeiro prêmio do país dedicado ao reconhecimento da excelência de trabalho científico realizado no Brasil na área de física. Seu objetivo é preencher uma lacuna no conjunto de esforços que têm sido implementados pelo sistema nacional de ciência e tecnologia para valorizar a pesquisa brasileira e reconhecer trabalhos e pesquisas seminais.

Destaque-se, ainda no âmbito das comemorações e homenagens prestadas à instituição, a concessão da Medalha Pedro Ernesto pela Câmara Municipal do Rio ao CBPF. A honraria tem como objetivo reconhecer e homenagear personalidades e instituições com presença relevante na cidade. A entrega da medalha foi feita durante cerimônia realizada na Câmara no dia 05 de novembro e contou com a presença do Subsecretário da Coordenação das Unidades de Pesquisa do Ministério da Ciência e Tecnologia, José Edil Benedito que ressaltou o papel de fronteira do CBPF no desenvolvimento das atividades científicas no país.

Além dessas atividades comemorativas, durante 2009 deu-se continuidade às ações visando ao cumprimento da missão institucional e à execução adequada das metas previstas no Plano Diretor. Os principais destaques referentes às atividades desenvolvidas no CBPF em 2009 são relatados a seguir.

• Ações vinculadas à Pesquisa e à Formação Científica

Em 2009 foram publicados 226 artigos científicos em periódicos de circulação internacional. Destaque-se a primeira edição feita no CBPF do periódico *Brazilian Journal of Physics* e o lançamento dos livros *Thermal Quantum Field Theory - Algebraic Aspects and Applications*, *A revolução dos q-bits: O admirável mundo da computação quântica* e *Introduction to Nonextensive Statistical Mechanics - Approaching a Complex World* e Tópicos em Teoria Quântica dos Campos.

Na área de Física de Altas Energias, foram continuadas as atividades da Rede Nacional de Física de Altas Energias, com o apoio às atividades dos projetos participantes da rede cujas propostas de trabalho e solicitação de recursos foram aprovadas pelo Conselho Técnico-Científico da RENAFEA. Em junho último, foi submetido projeto na modalidade Encomenda Transversal à FINEP visando o provimento dos recursos necessários para a realização das atividades de pesquisa de grupos brasileiros em grandes colaborações internacionais Altas Energias.

Foi retomada das atividades do projeto *Large Hadron Collider*, o maior acelerador de partículas do mundo, desenvolvido no CERN, do qual participam vários pesquisadores, tecnologistas e técnicos do CBPF, considerado um dos marcos de 2009. Em novembro último, dois feixes de prótons com energia de cerca de 400 GeV circularam simultaneamente e se chocaram pela primeira vez no acelerador LHC, permitindo que as colisões próton a próton pudessem ser detectadas. Também foram estabelecidos novos limites de exclusão, na faixa de 160-170 GeV/c², para o bóson de Higgs pelo experimento D0 do Fermilab, do qual o CBPF participa há duas décadas. O bóson de Higgs representa o último componente a ser descoberto dentro do Modelo Padrão da Física de Partículas.

Entrou em operação, no final de setembro, o ROC_LA, Centro de Operações Regional Latino Americano para o uso da Grid computacional, que reúne os grandes centros de processamento e armazenamento de dados ligados à Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear - CERN. O ROC_LA foi criado através de uma iniciativa conjunta dos grupos de Física de Altas Energias do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), do Instituto de Ciências Nucleares da *Universidad Nacional Autónoma de México* (ICN-UNAM) e da *Universidad de los Andes* (UNIANDÉS), na Colômbia, todos os três participantes do programa de experimentos do *Large Hadron Collider* (LHC).

Em Física Teórica, destaque-se o início das atividades do Instituto Nacional de Sistemas Complexos, com sede no CBPF. O novo instituto, que reúne pesquisadores de várias instituições de todas as regiões do país, está desenvolvendo pesquisas na área de processamento de sinais e imagens para fins de análise e detecção, teoria e aplicações em mecânica estatística não-extensiva e análise de complexidade em sistemas biológicos e econômicos. Um dos pontos fortes desse projeto é o propósito de associar colaborações de diferentes áreas do conhecimento em torno de seus programas temáticos.

Na área de Física Aplicada, Computação e de Desenvolvimento de Instrumentação Científica, ressalte-se a aprovação, pela FINEP, do projeto "Arranjo de Núcleos de Inovação Tecnológica das Unidades de Pesquisa do MCT no Estado do Rio de Janeiro" (CBPF, IMPA, INT, LNCC, MAST E ON) no valor de R\$1.214.104,92. Conforme destacado no relatório semestral, este projeto tem como finalidade a criação de um arranjo de Núcleos de Inovação Tecnológica (NITs) das Unidades de Pesquisas (UPs) do MCT no Rio para implantação e/ou consolidação da Lei de Inovação, por meio da ampliação da interação das UPs com empresas, da disseminação de experiências e integração das atividades relacionadas à propriedade intelectual e à transferência de tecnologia.

Outro destaque da área de Computação é a participação do CBPF no projeto de implantação da tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) e da Nova Rede Metropolitana - Redecomep-Rio. O sistema DWDM é uma tecnologia que aumenta a capacidade de transmissão de sinais em cabos de fibras ópticas e será implantado através de um projeto realizado em conjunto com a empresa PADTEC do complexo tecnológico do CPqD em Campinas. O Projeto da Redecomep será a base para a nova rede acadêmica da região metropolitana do Rio de Janeiro que irá operar em velocidade de até 10Gbps utilizando a tecnologia DWDM, que contará com 40 canais de 40 Gbps.

Na área de Cooperções, ressalta-se o estabelecimento de Convênio entre o CBPF e a Universidade do Havaí para transferência de um laser de elétrons livres contínuo. O compromisso do CBPF é colocar o laser em funcionamento com uma instalação aberta para pesquisadores da América do Sul.

Com relação a formação acadêmica, foram defendidas 16 dissertações de mestrado e 11 teses de doutorado no Programa de Pós-Graduação do CBPF. Como decorrência de tais teses e dissertações, foram publicados 32 trabalhos em periódicos internacionais. Outra ação que está em análise é a realização de exame unificado para ingresso nos cursos da Pós-Graduação reunindo as o CBPF, a UFRJ, a UERJ, a UFF e a PUC.

Outro destaque, vinculado simultaneamente às áreas de formação de recursos humanos e de cosmologia, foi a escolha do CBPF por intermédio do Instituto de Relatividade e Astrofísica (ICRA-BR), associado à rede internacional ICRANet e pelo mais importante programa europeu de cooperação em pós-graduação, o *Erasmus Mundus*, como um dos parceiros do programa conjunto para doutoramento em astrofísica relativística. O programa do ICRA-CBPF foi o único aprovado neste programa que obteve propostas de outras universidades e centros de pesquisa em astronomia e observatórios europeus. Em cosmologia também se deu continuidade ao Programa

Mínimo de Cosmologia, realizando curso na Universidade Federal do Amazonas nos meses de setembro a dezembro, cumprindo assim a meta de colaborar para a expansão das atividades científicas em regiões fora do eixo sul-sudeste do país.

- **Realização de Eventos e Atividades de Divulgação**

Além das atividades destinadas à celebração dos 60 anos da instituição, diversos encontros e conferências científicas foram realizados. Destacaram-se:

- O I2CAM/FAPERJ *School on Condensed Matter*;
- O *Dark Energy Survey International Collaboration Meeting* – Brasil;
- A Reunião Inaugural do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Sistemas Complexos – INCT-SC, com sede no CBPF;
- O *V Applied Antineutrino Physics Workshop* – AAP 2009;
- A “V Escola Brasileira de Cosmologia e Gravitação”, com a oferta de seminários avançados e minicursos sobre temas da área;
- A Conferência Internacional *Nanomagnetism, Spin Electronics and Quantum Optics* - NSEQO, que reuniu pesquisadores e especialistas em nanoestruturas magnéticas e óptica quântica para discutir os recentes avanços e as perspectivas nessa área e;
- A Escola Temática Interdisciplinar “Caracterização e Datação de Materiais do Patrimônio Cultural - CADAP 2009”, organizada em parceria com o Centre de Recherche et Restauration des Musées de France (C2RMF).

Os dois últimos eventos fizeram parte da programação do Ano da França no Brasil.

- **Ações vinculadas à infraestrutura institucional e a capacitação de recursos humanos da área de gestão**

Várias obras visando à recuperação das instalações prediais do CBPF, entre as quais se destacam a linha de hélio para os Laboratórios de Superfícies e Nanoestruturas e Instrumentação e Medidas, instalado em 2009, e a reforma do Laboratório de Espectroscopia Mössbauer Jacques Danon (Meteorítica, Mineralogia e Arqueometria). Outras obras se encontram em curso e serão essenciais para as novas linhas de pesquisa que estão sendo implantadas na instituição. Também foram iniciadas as atividades de outro novo laboratório, o de Cultivo Celular, vinculado à pesquisa em Biomateriais, área que vem obtendo excelentes resultados no estudo e produção de materiais para implantes ósseos e dentários.

O programa de capacitação de servidores da carreira de gestão e técnica teve continuidade com oportunidades de aperfeiçoamento com cursos de Informática e Inglês, além de treinamentos específicos.

- **Perspectivas**

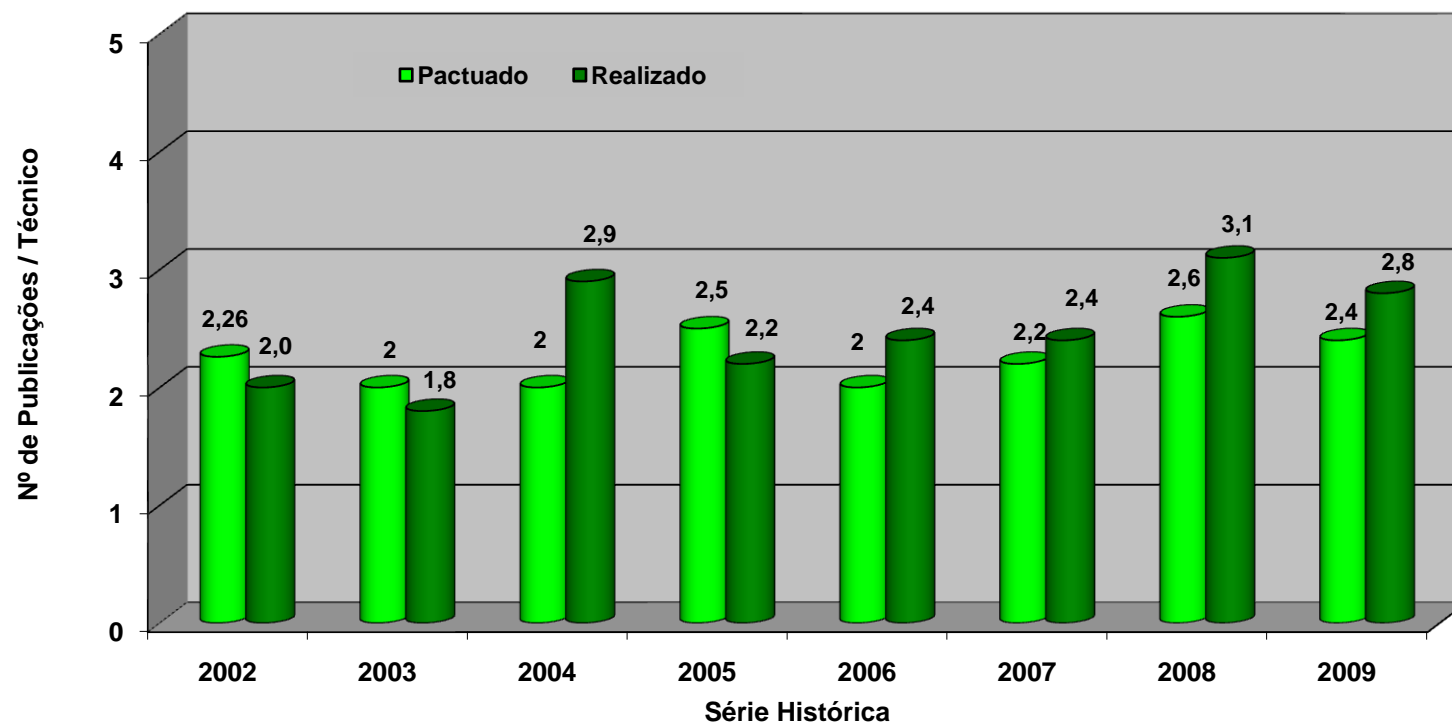
O início da operação do Laboratório Multiusuário de Nanociência e Nanotecnologia (LABNANO) está previsto para maio de 2010. Alguns problemas surgiram durante a execução do projeto e por sugestão de especialistas do LNLS foi necessário modificação no sistema de refrigeração e alterações no projeto civil, devido a interferências encontradas no terreno que exigiu a inclusão de um adendo no contrato, atrasando o término da obra. No entanto, deu-se continuidade ao treinamento para operação dos equipamentos e orientação aos futuros usuários com parte da equipe do CBPF e de pós-doutoramentos.

Destaque-se a incorporação aos quadros do CBPF dos habilitados nos Concursos Públicos realizados em 2008, totalizando doze novas contratações. Foram admitidos servidores com excelente qualificação especialmente no cargo de tecnologistas. Dois

dos tecnologistas foram contratados já com o grau de doutor e um terceiro em fase final de seu doutoramento, grau que não é exigido para ao cargo. Essas contratações têm permitido a reestruturação de algumas áreas de pesquisa, tais como as atividades da oficina mecânica e do laboratório de eletrônica, essenciais para a pesquisa experimental. Ressalta-se também a contratação de novos pesquisadores nos níveis adjunto e associado, que permitiu a renovação parcial deste quadro de servidores, para minorar o problema da expectativa de aposentadoria que se vislumbra para os próximos anos, principalmente às de caráter compulsório.

O CBPF também vem sendo contatado por instituições de outras regiões do país visando ao estabelecimento de associações ou subsedes; as propostas estão sendo analisadas pelos comitês de assessoramento para avaliação do impacto dessas ações para as atividades da instituição e também da real contribuição que a instituição pode dar à pesquisa científica em áreas emergentes.

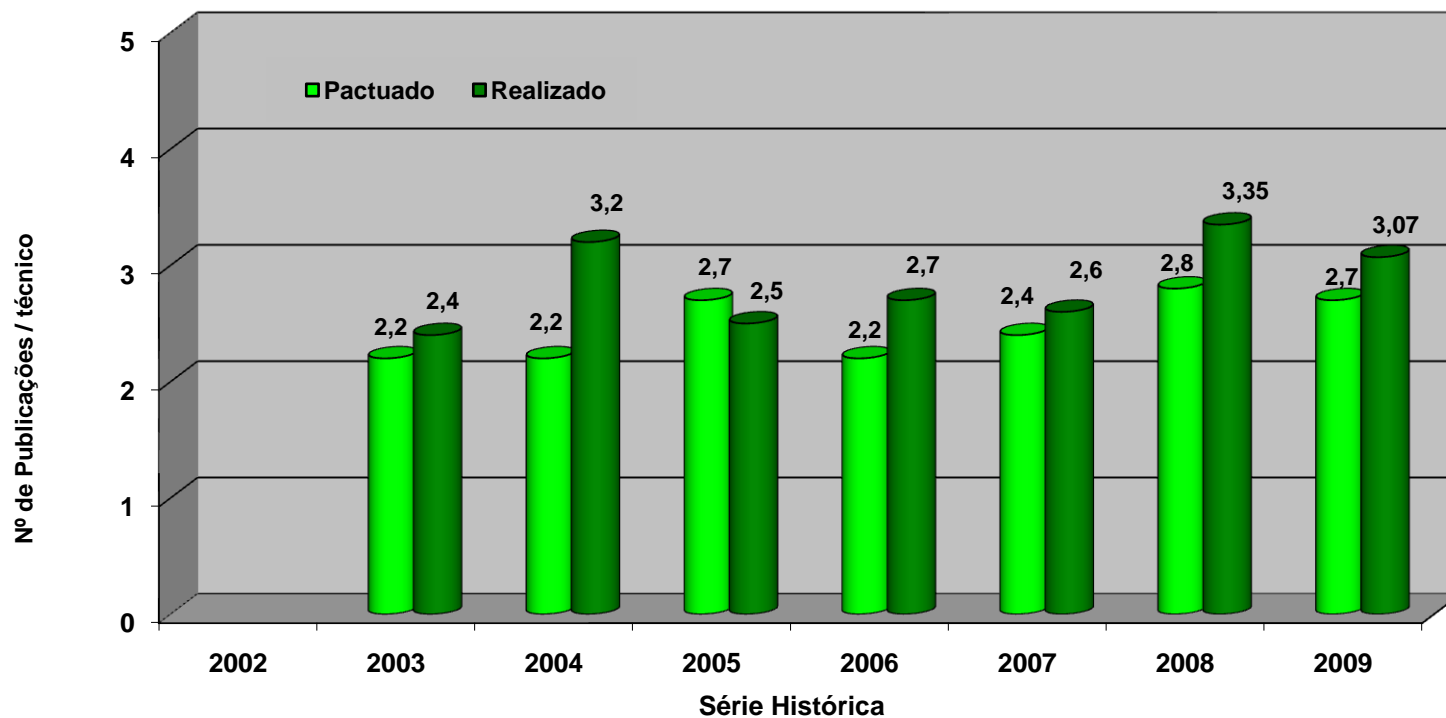
CBPF - IPUB
Índice de Publicações em Periódicos Internacionais, com ISSN, indexados no SCI*



*Science Citation Index

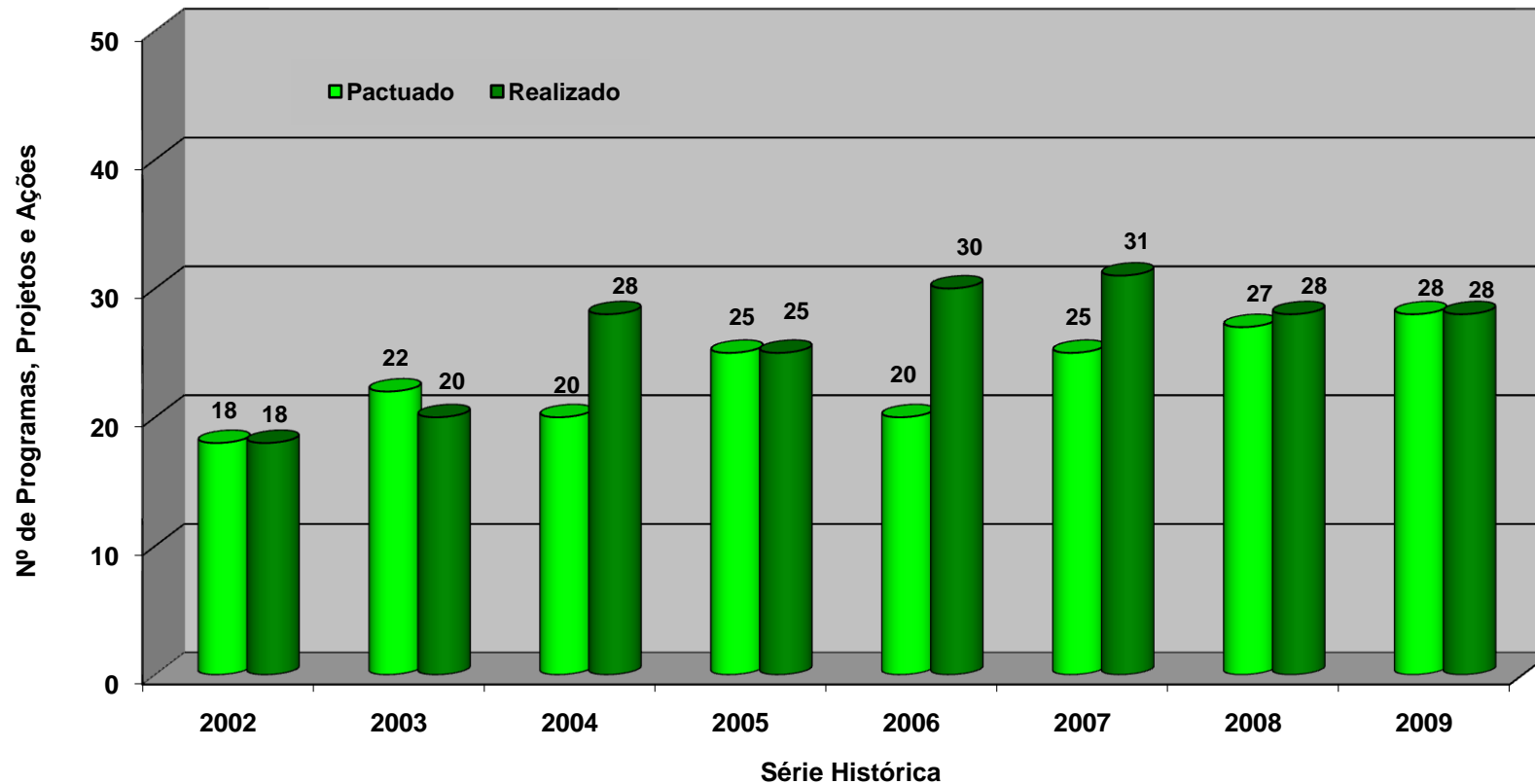
O CBPF, em 2009, publicou mais de 221 artigos em revista de circulação internacional, resultado da contribuição de 80 pesquisadores e tecnologistas.

CBPF - IG PUB Índice Geral de Publicações



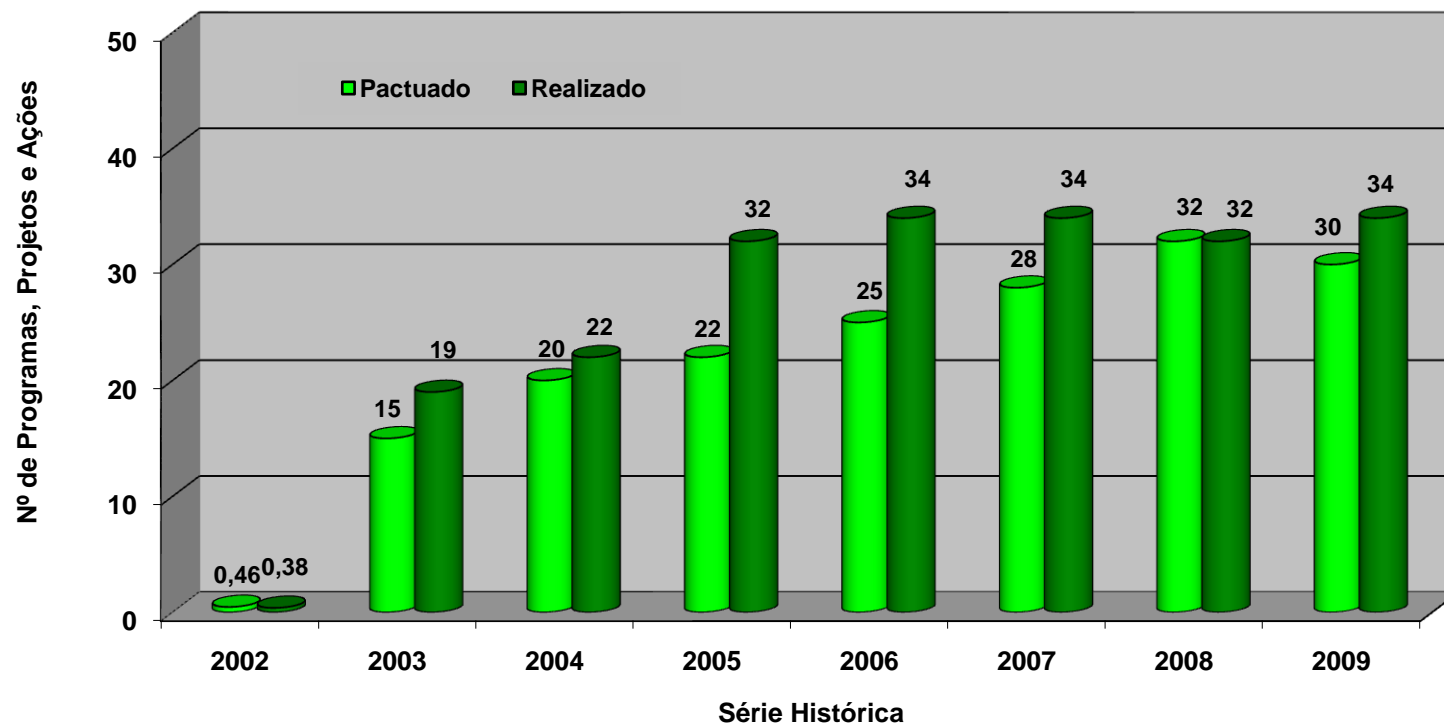
Em 2009 este índice se manteve acima do valor 3 obtidos em 2004 e 2008. A comunidade de físicos tradicionalmente publica em veículos de divulgação científica de circulação internacional que são aferidos via *Scientific Clitation Index*. Por este motivo o IG PUB não tem tanta relevância quanto este o tem para outras comuniades científicas.

CBPF - PPACI
Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional



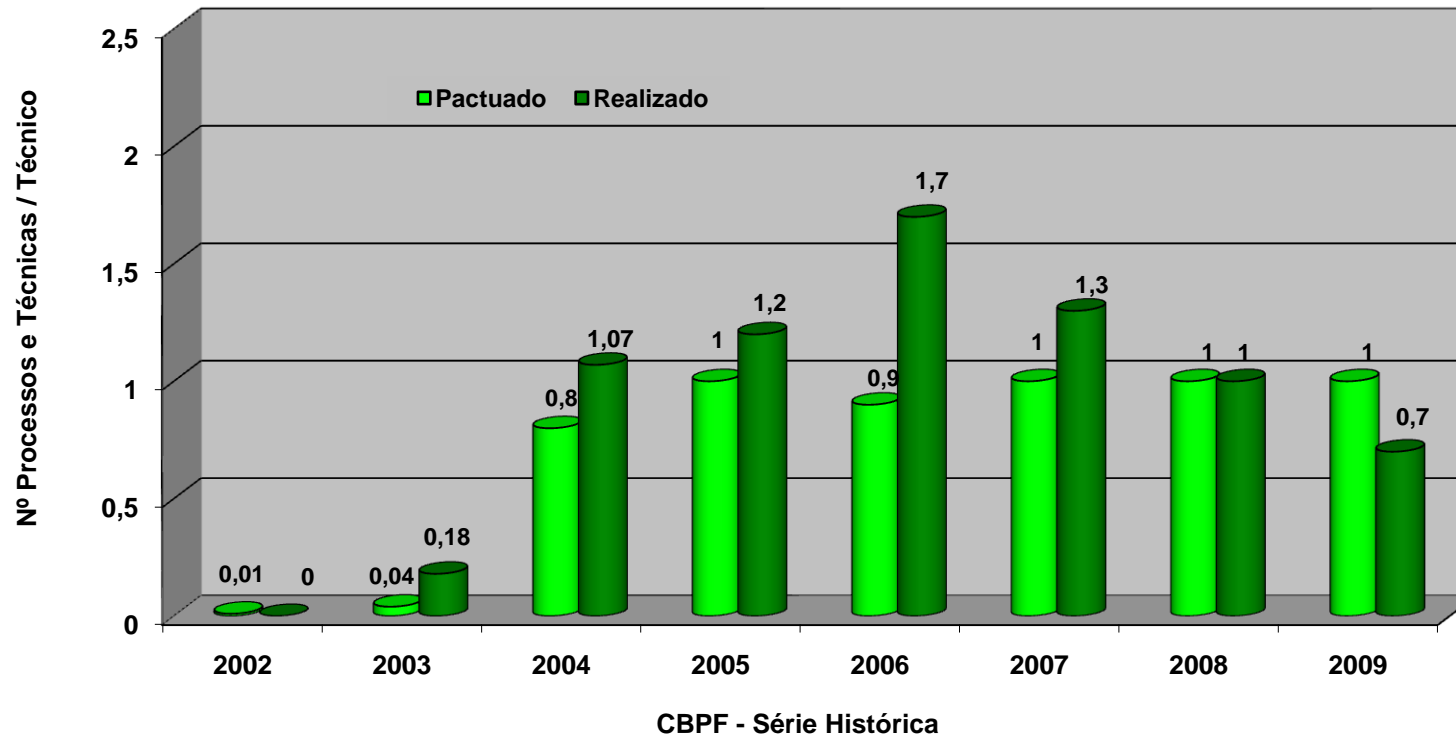
Em 2009 destaca-se o acordo firmado com a Universidade do Havá para a implantação de um Laser de Elétrons Livres que estará disponível a toda comunidade de físicos do Brasil e a elaboração de um novo Projeto de Cooperação Interamericana - CIAM, entre o CBPF, a Columbia University NY – EUA e a McMaster University, Ontário – Canadá, na área de Supercondutividade e Materiais Avançados.

CBPF - PPACN Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional



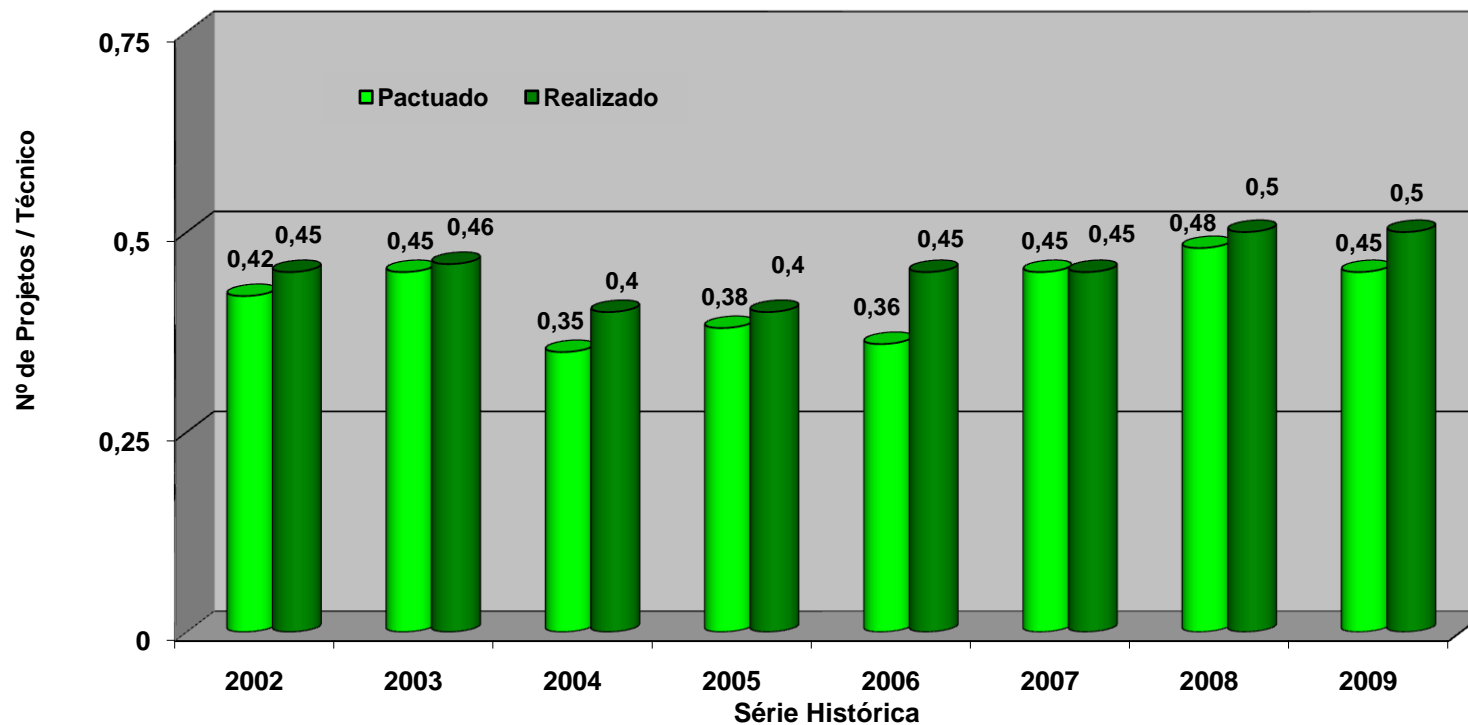
Destaca-se, em 2009, o início das atividades do INCT de Sistemas Complexos, com sede no CBPF, que envolve pesquisadores de diversas instituições brasileiras. O Projeto CIAM, mencionado na figura do indicador PPACI, também envolve parceria com a Universidade Federal Fluminense- UFF para o desenvolvimento das atividades de pesquisa na área de Supercondutividade e Materiais Avançados.

CBPF - PcTD Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos



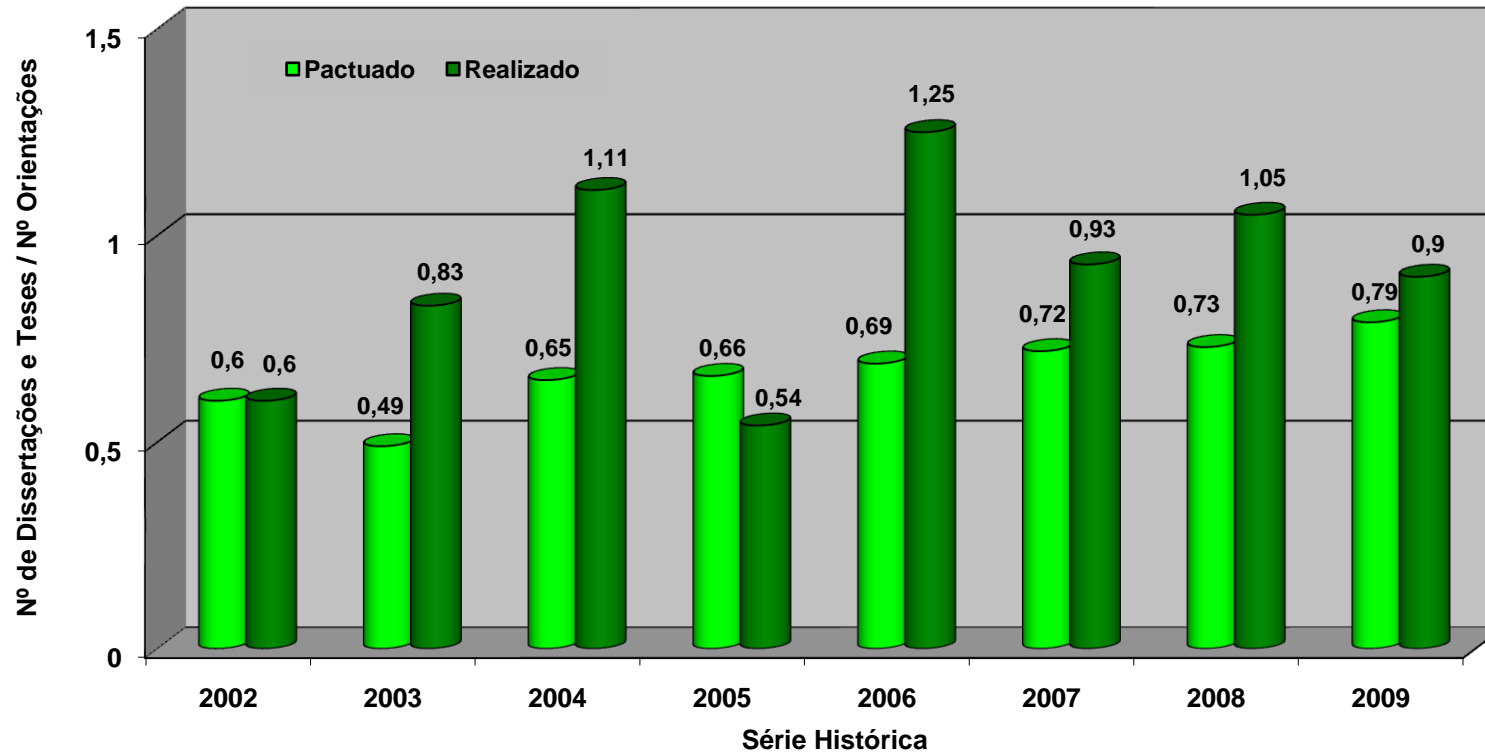
Apesar de não se ter atingido a meta prevista para 2009, destaca-se o desenvolvimento, em parceria com o INT, do Sistema de Monitoramento Ambiental Caipora, projeto ligado à pesquisa tecnológica e objeto de dissertação de Mestrado em Instrumentação Científica defendida no CBPF. Também foram registradas duas patentes: um método para medida da espessura de materiais transparentes, como o vidro, e outra referente a um registrador multipropósito para monitoramento remoto.

CBPF - PPBD Índice de Projetos de Pesquisa Básica Desenvolvidos



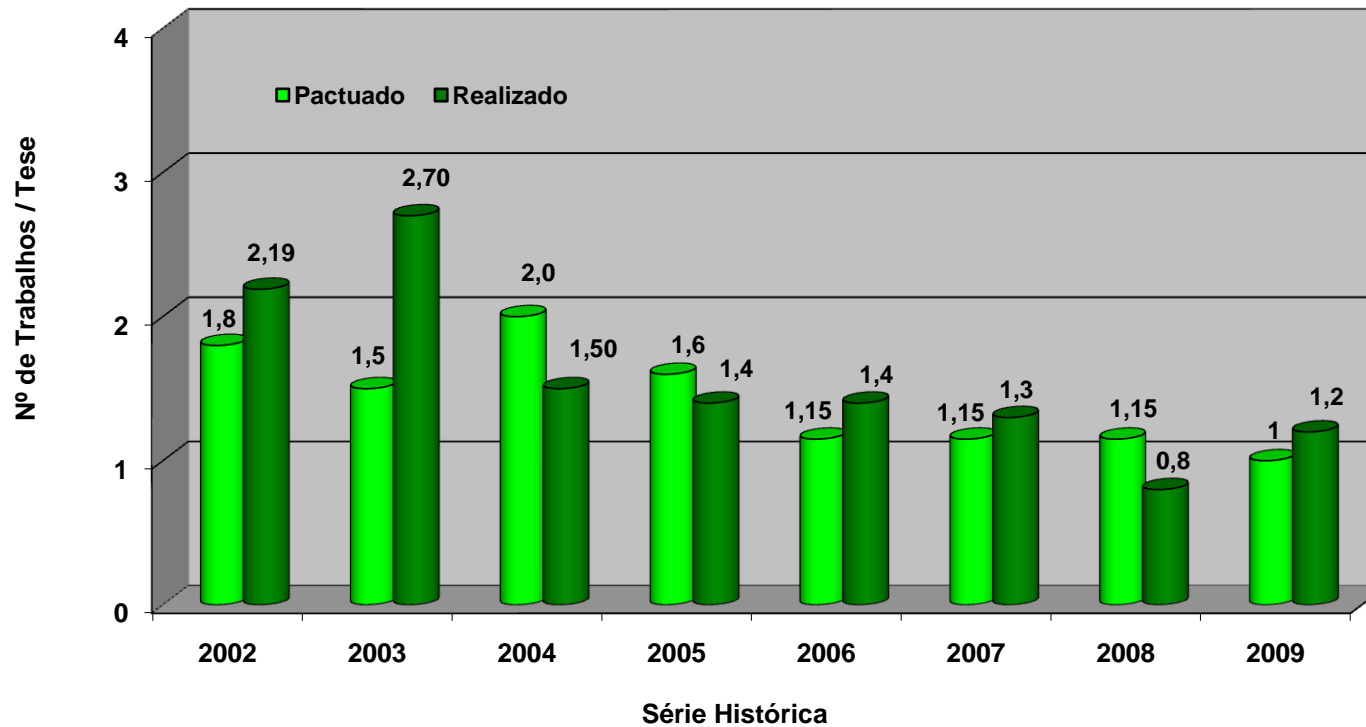
O crescimento dos últimos anos é um reflexo da política de apoio às áreas consideradas estratégicas para o desenvolvimento da Física no Brasil. Em especial a Física de Altas Energias e Física de Materiais. Apesar de superar a meta prevista, o resultado manteve-se no mesmo nível do ano de 2008. Em 2009, ingressaram novos pesquisadores e tecnólogos no CBPF, criando a expectativa do desenvolvimento futuro de novas linhas de pesquisa.

CBPF - IODT
Índice de Orientação de Dissertações e Teses Defendidas



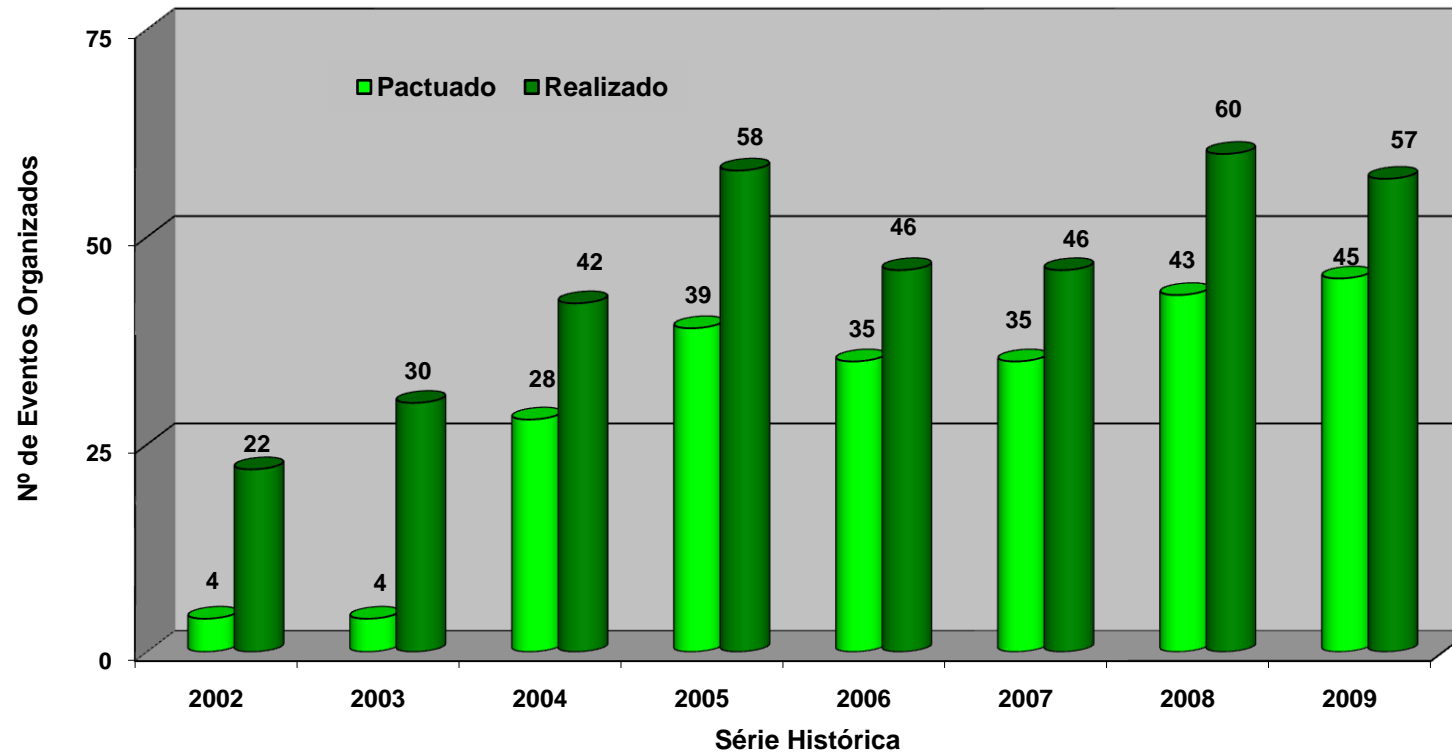
A meta vem sendo superada nos últimos quatro anos. Em 2009, onze doutoramentos foram concluídos e dezesseis dissertações de mestrado defendidas, ultrapassando a média de 11 mestres dos três anos anteriores.

CBPF - TPTD
Índice de Trabalhos Publicados por Tese defendida no ano



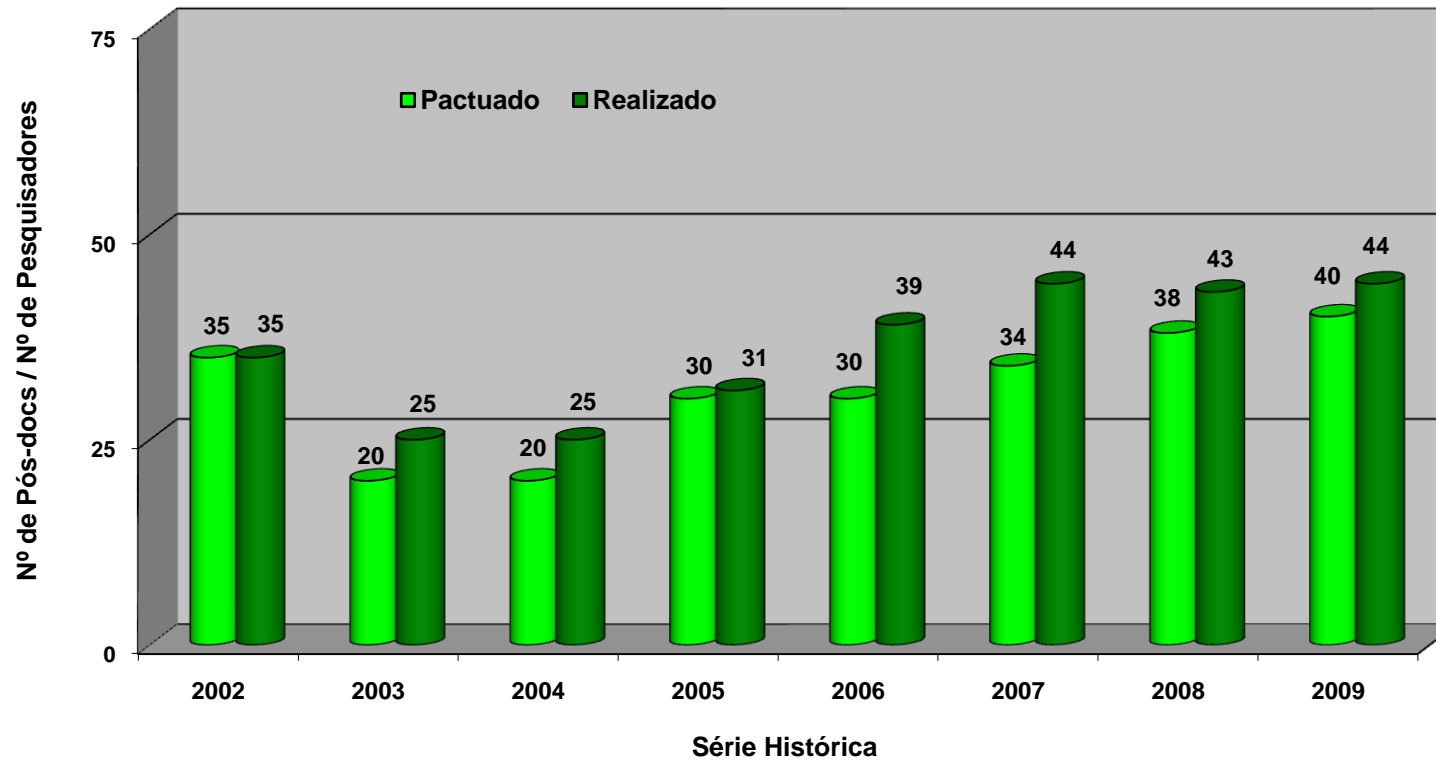
Nos quatro anos que antecederam a 2008, este indicador oscilou entre 1.3 e 1.5. Em 2008, o índice atingiu seu menor valor (0,8). Esta redução, em parte, é um reflexo da não obrigatoriedade de publicações de artigos para defesa de dissertação de mestrado. A variação neste indicador é vinculada às áreas de pesquisa, que têm maior ou menor nível de exigência de comprovações de publicações para que se efetive a defesa de tese. Em 2009 esse índice volta a registrar valor acima de 1.

CBPF - ETCO Eventos Técnico-Científicos Organizados



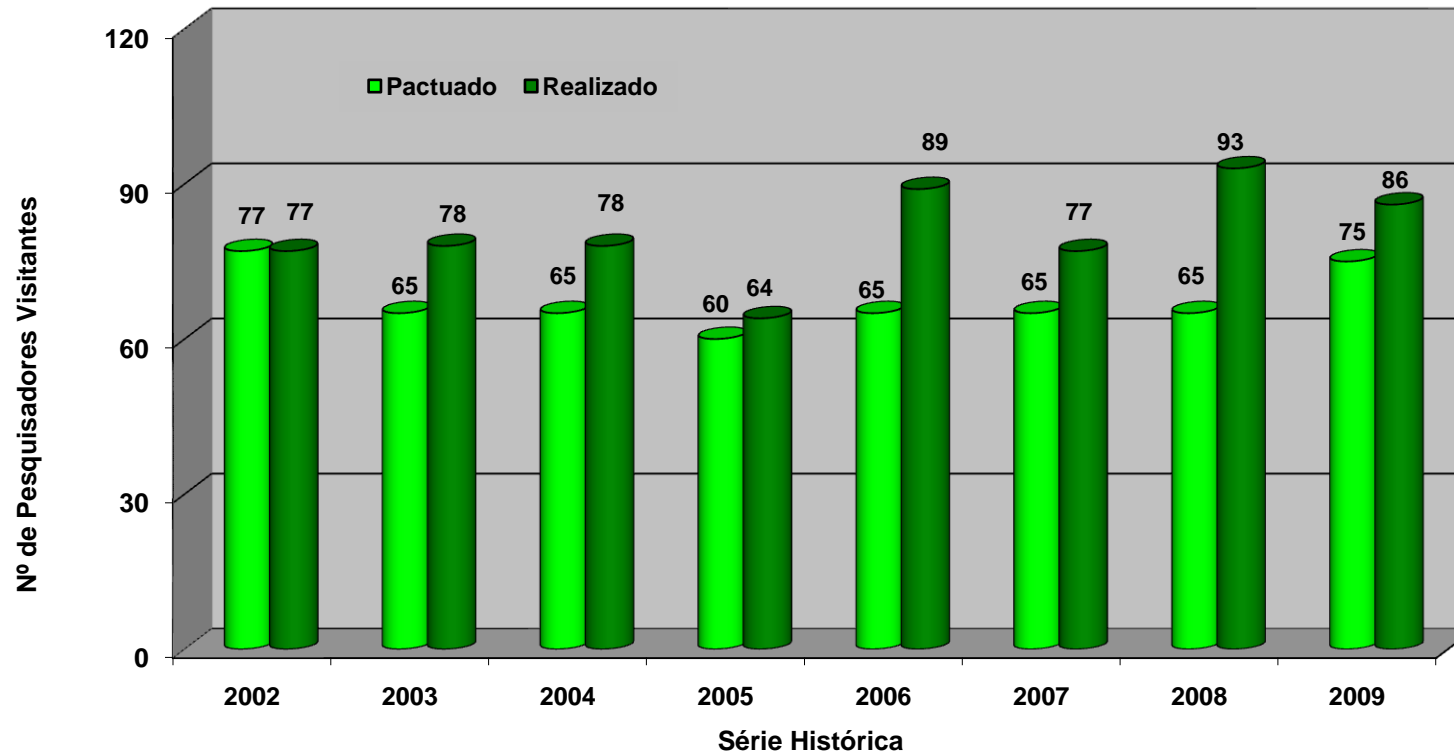
Em 2009, foram realizados diversos workshops e eventos comemorativos aos 60 anos da criação do CBPF. Destaca-se o V Applied Antineutrino Physics Workshop, a Reunião Inaugural do INCT de Sistemas Complexos e o Dark Energy Survey International Collaboration Meeting, a realização da “V Escola de Cosmologia e Gravitação”, a conferência Internacional Nanomagnetism, Spin Electronics and Quantum Optics Conference - SE e a “Escola Temática Interdisciplinar Caracterização e Datação de Materiais do Patrimônio Cultural - CADAP 2009”

CBPF - PD Número de Pós-Doutorados



A superação da meta reflete a manutenção do CBPF como pólo de atração para o aperfeiçoamento de doutores de diversos países com ênfase na América Latina. Destaca-se o apoio do Programa de Capacitação Institucional que concedeu 15 bolsas em 2009 para realização de Pós-doutoramento no CBPF.

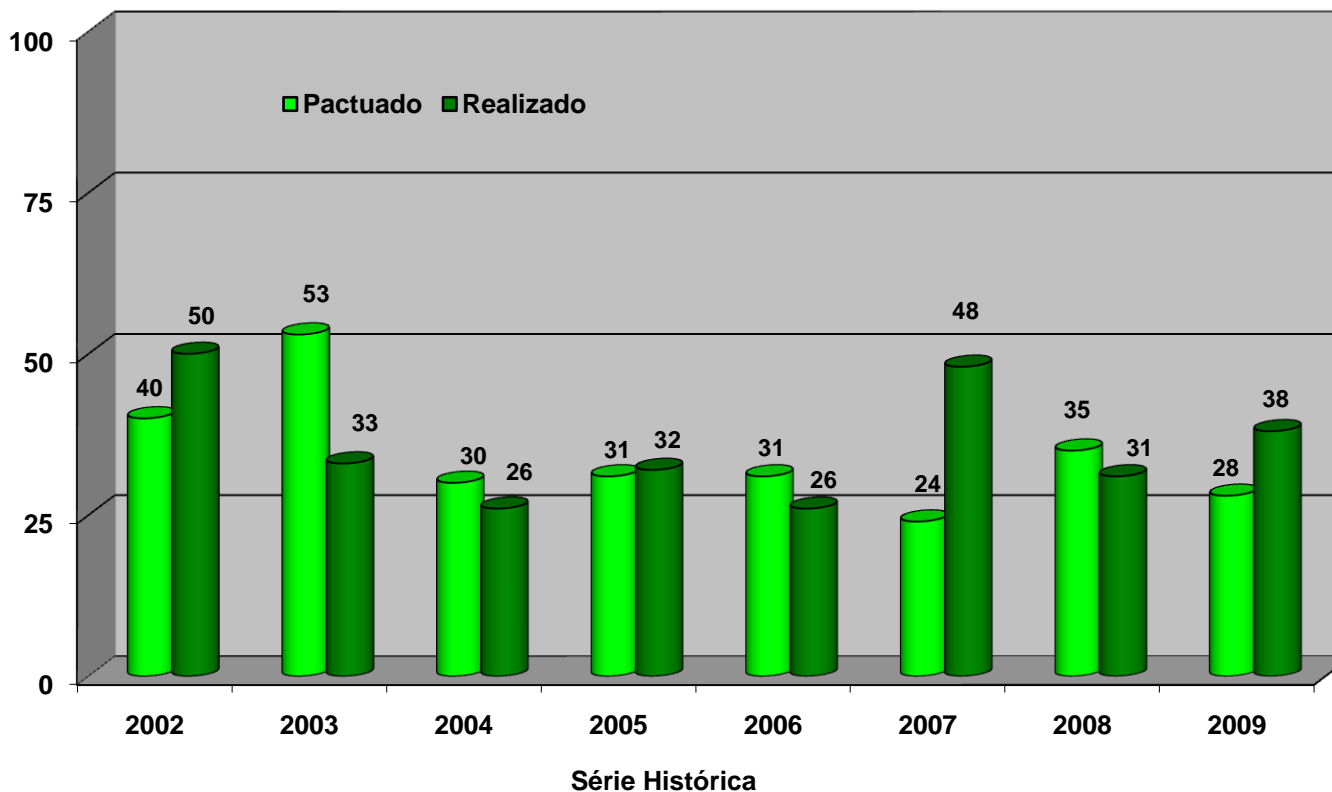
CBPF - PV Número de Pesquisadores Visitantes



Destaca-se que somente são considerados nesse indicador visitantes que permanecem por um tempo mínimo que efetivamente permita o desenvolvimento de atividades de pesquisa, sendo desconsiderados aqueles que vem à instituição apenas para ministrar seminários ou participar de eventos científicos. É expressivo e significativo o intercâmbio científico que vem ocorrendo no CBPF e para tal tem sido fundamental o apoio do MCT por intermédio da concessão de bolsas do Programa PCI.

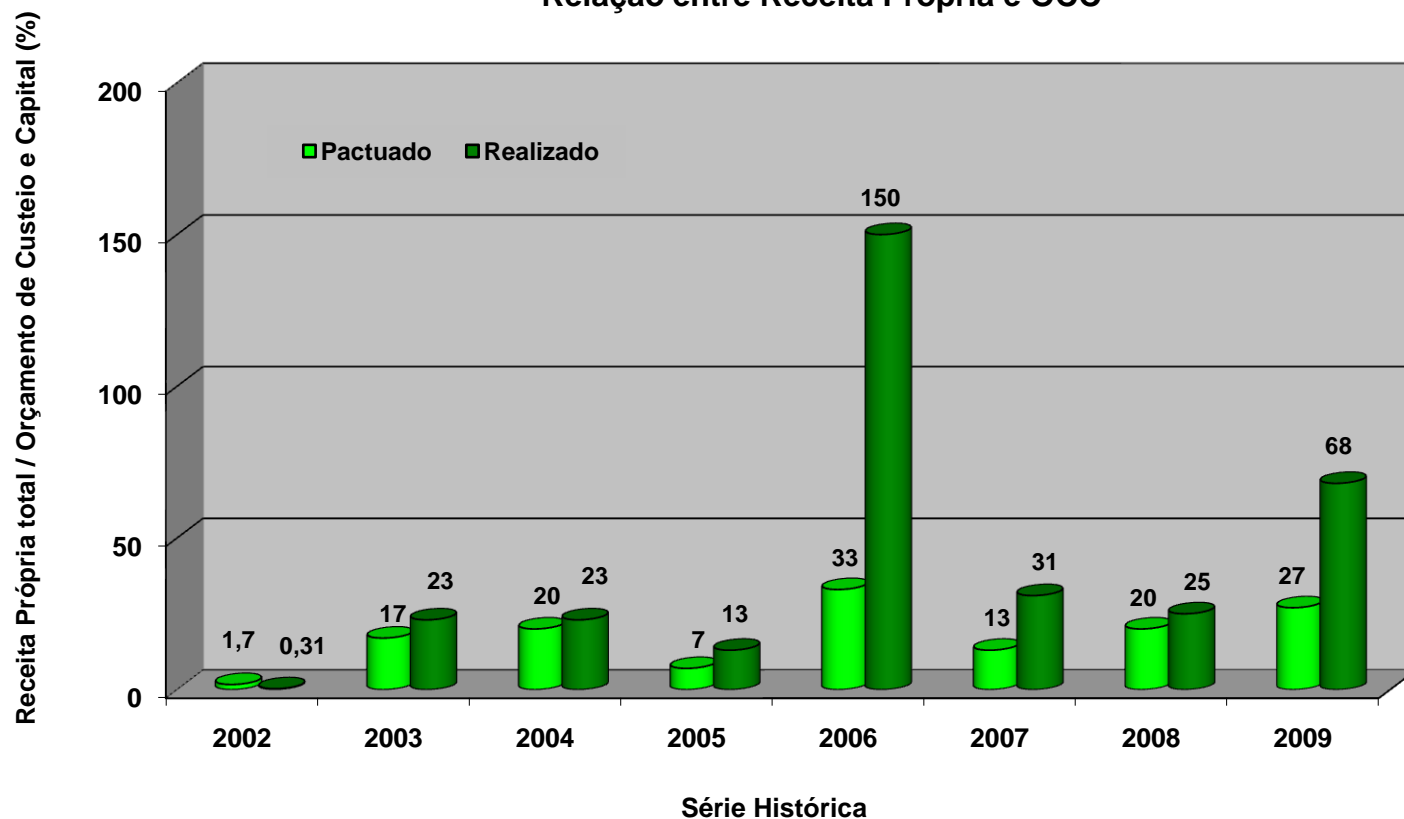
Aplicação de recursos em relação ao Orçamento de Custeio e Capital (%)

CBPF - APD Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento



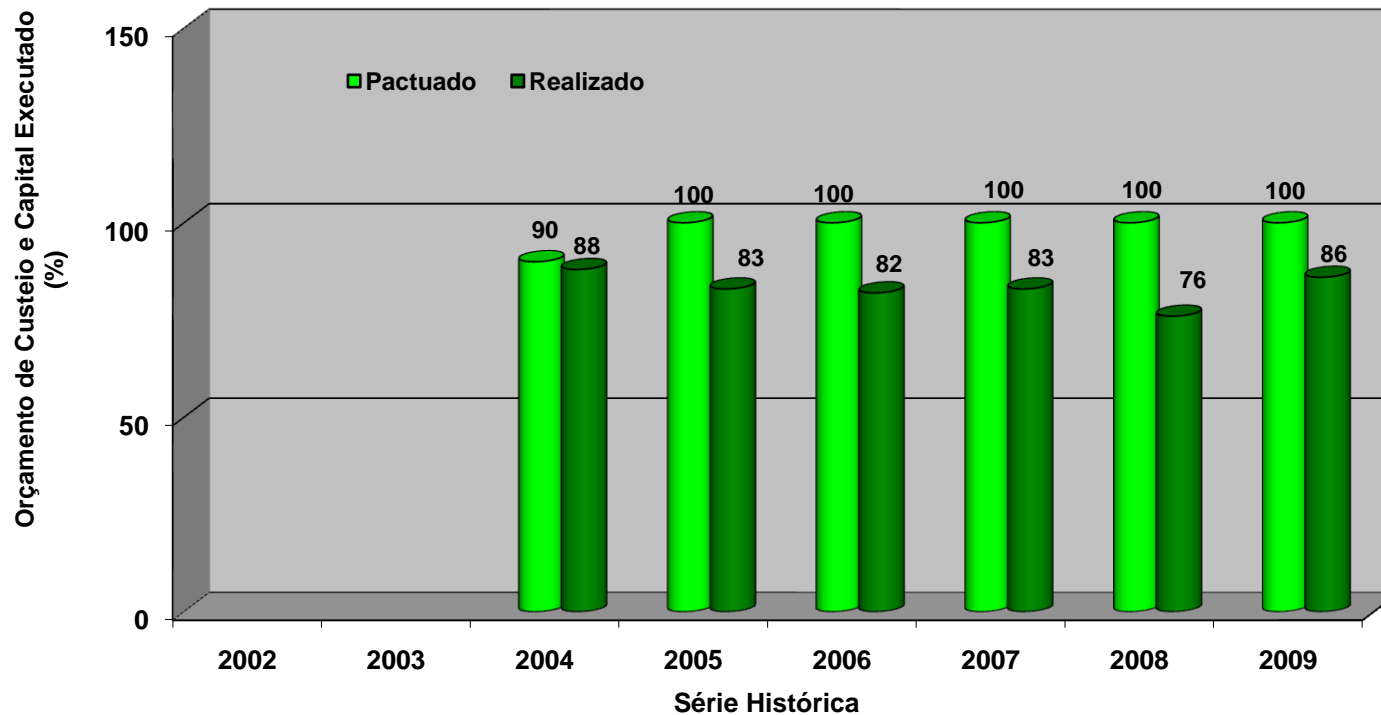
As despesas com a manutenção da instituição consomem grande parte de orçamento anual, especialmente com contratos para prestação de serviços terceirizados. No ano de 2009 a meta foi ultrapassada e se conseguiu aplicar quase 40% do orçamento nas áreas-fim referente à pesquisa científica e tecnológica.

CBPF - RRP Relação entre Receita Própria e OCC



A grande variação nesse indicador deve-se ao repasse de recursos de projetos aprovados pela FINEP. O CBPF se dedicou com empenho para obter recursos junto às agências financiadoras, especialmente visando à expansão e modernização de sua infraestrutura de pesquisa.

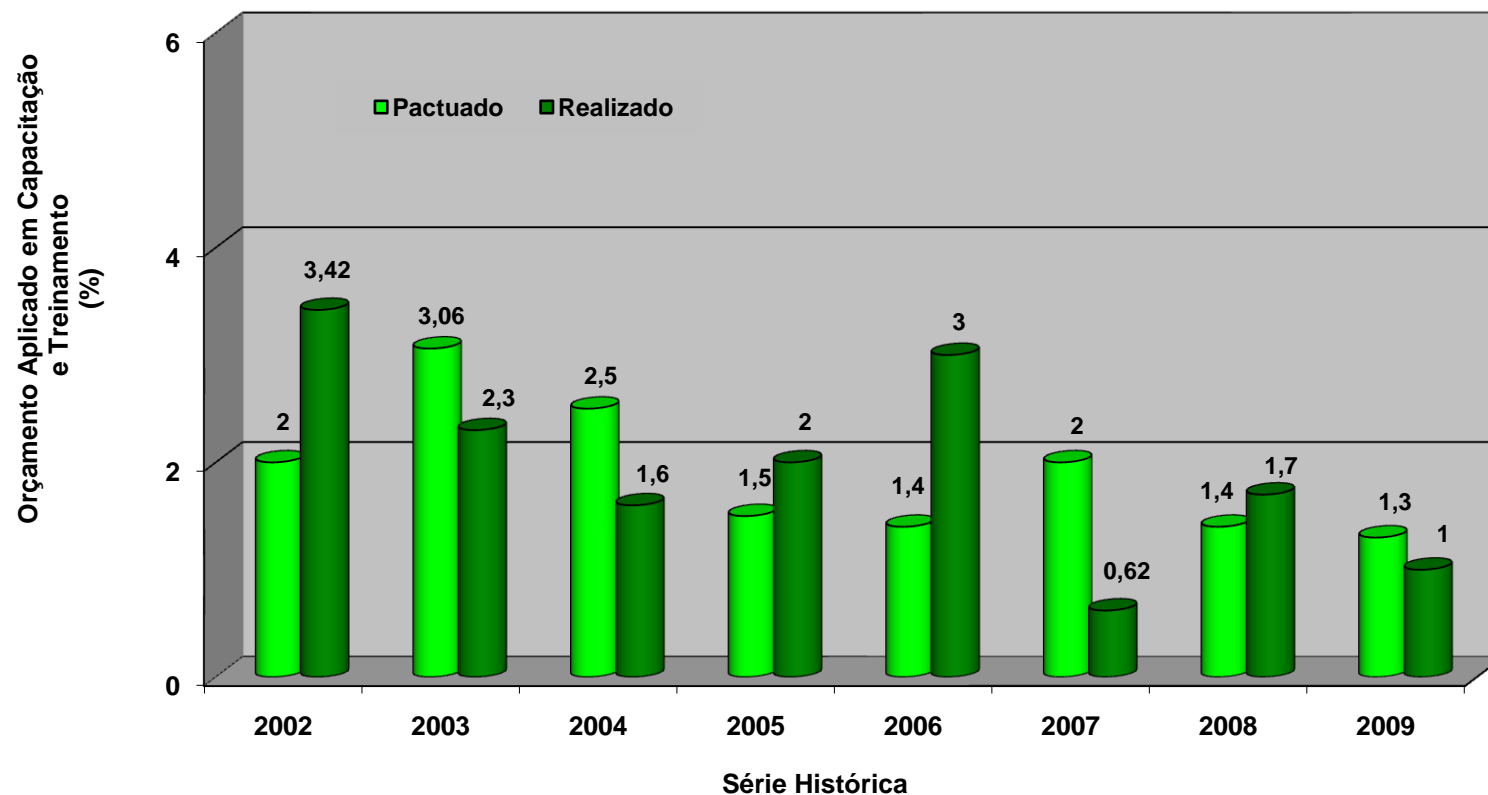
CBPF - IEO Índice de Execução Orçamentária



Se considerados os processos de empenho em andamento, o CBPF executou 100% do orçamento destinado a 2009. Destaca-se, ainda, repasses orçamentários do MCT não previstos no orçamento, gerando a variação observada no resultado da meta. Cumpre assinalar que esses repasses foram essenciais para a ampliação e manutenção das atividades institucionais.

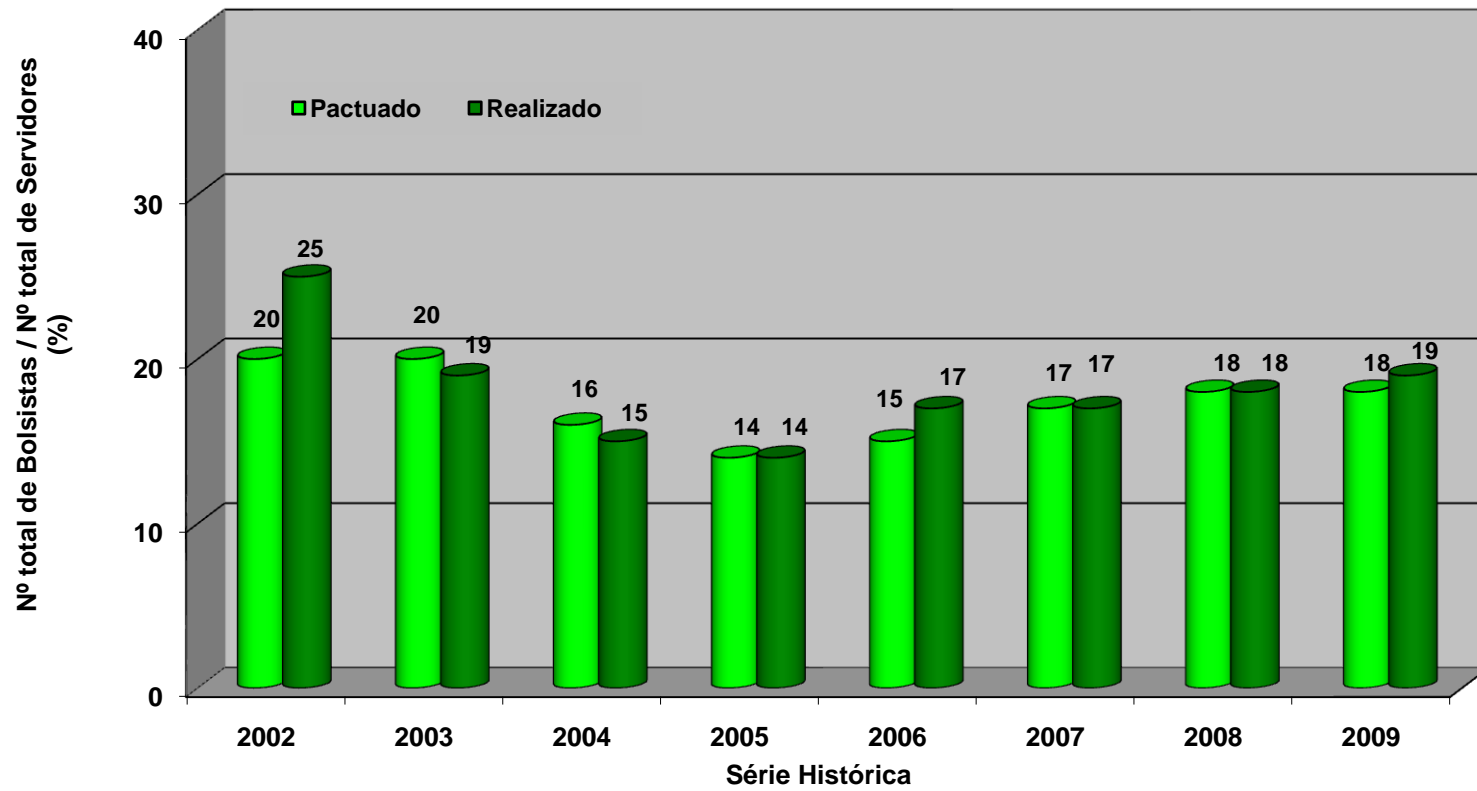
CBPF - ICT

Índice de Investimento em Capacitação e Treinamento



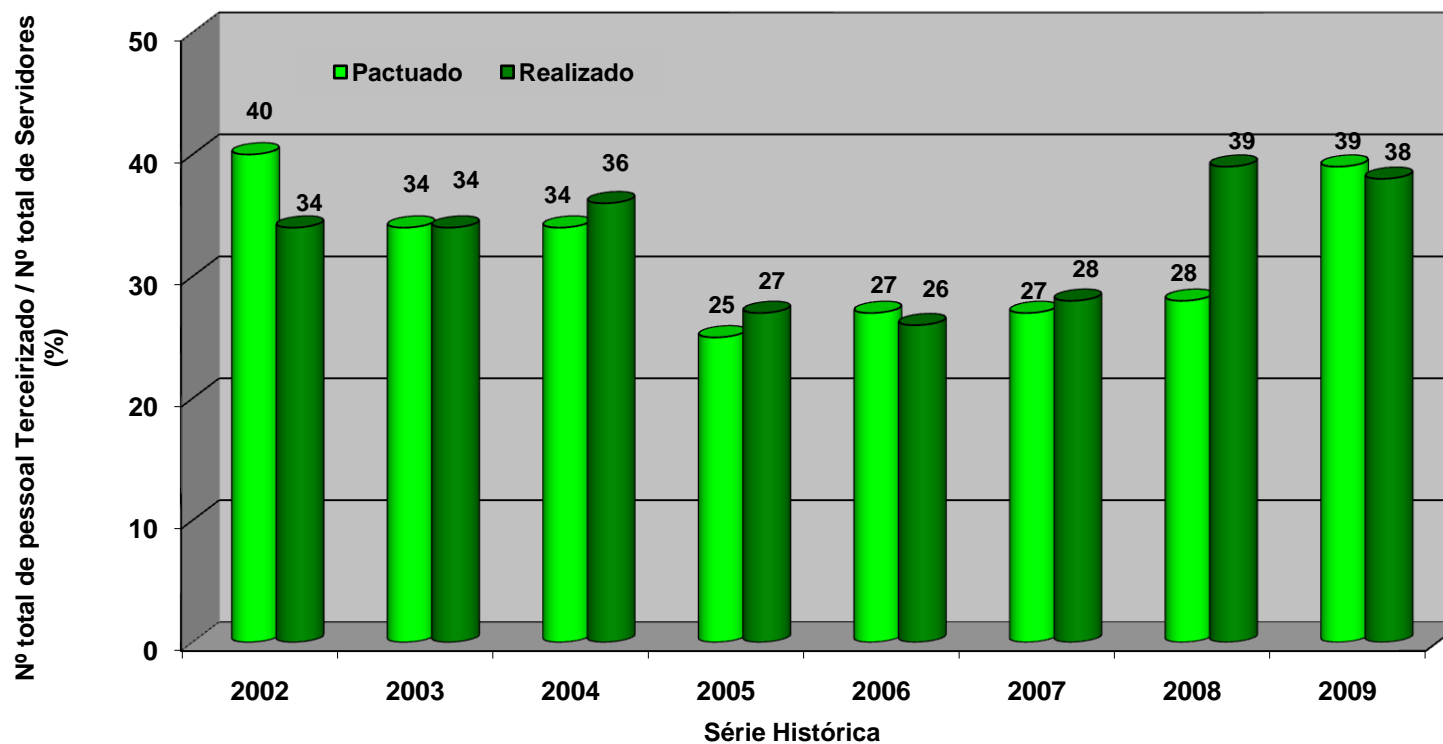
Em 2009, um aporte maior de recursos orçamentários foi designado na Lei Orçamentária Anual interferindo no resultado da implementação dessa ação. Foram mantidas as atividades de capacitação dos servidores das diversas carreiras. Em especial, os funcionários do quadro de gestão participaram de diversos cursos e treinamentos, além de dar continuidade em seus cursos de inglês e informática.

CBPF - PRB Participação Relativa de Bolsistas



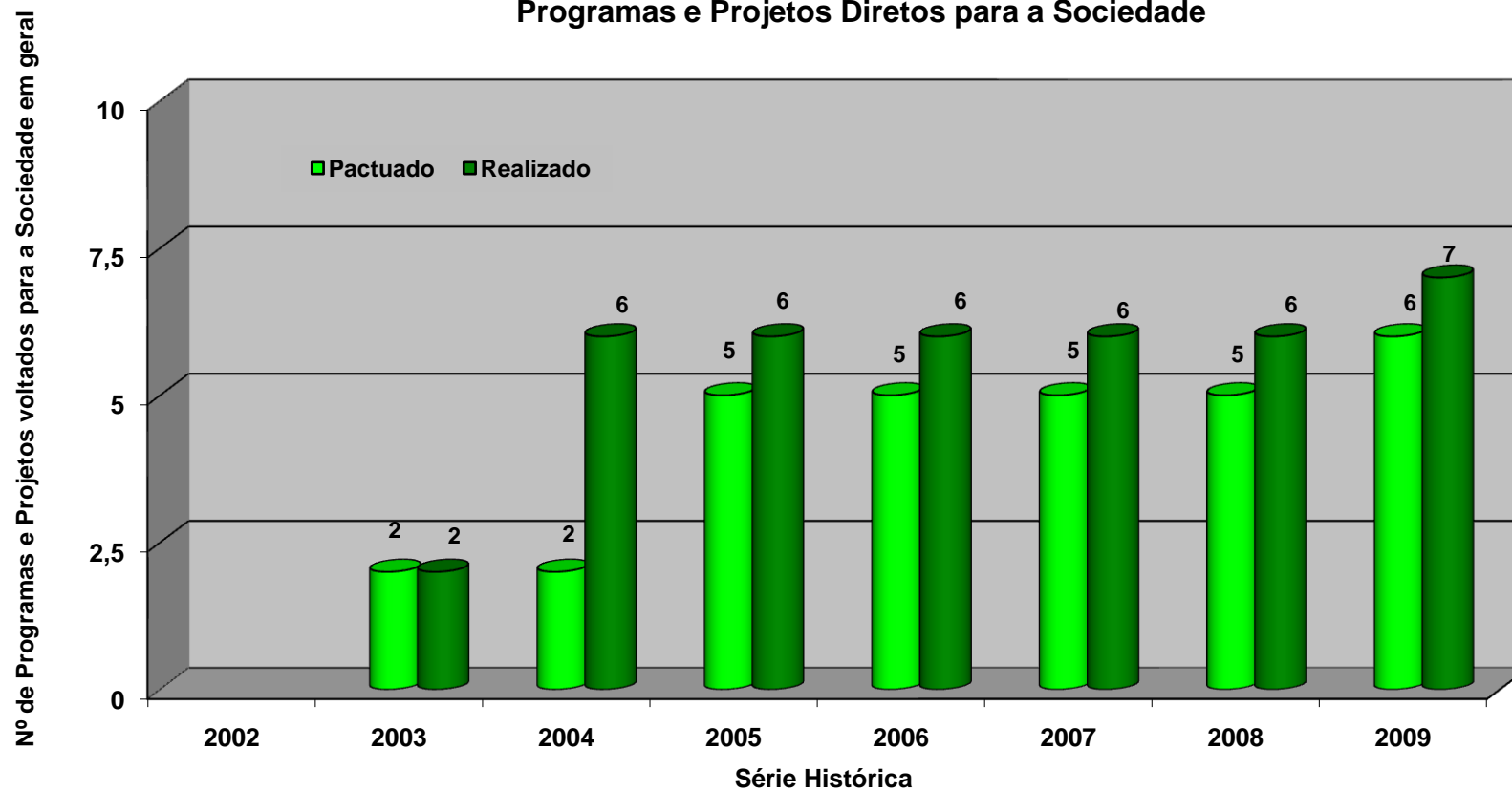
A regularidade ao se atingir a meta dos últimos anos revela a previsibilidade de gestão da participação de bolsistas no CBPF.

CBPF - PRPT Participação Relativa de Pessoal Terceirizado



Apesar de se efetivarem a contratação de novos servidores no quadro permanente do CBPF, por intermédio de concursos públicos, ainda persistiu a carência de pessoal da carreira de gestão. Por esse motivo não foi possível reduzir o número de funcionários terceirizados.

CBPF - PPDS Programas e Projetos Diretos para a Sociedade



A realização de um novo projeto destinado à divulgação das atividades de pesquisa, visando estimular novas vocações, permitiu a superação do índice pactuado.

TERMO DE COMPROMISSO DE GESTÃO 2009 - CBPF

Avaliação Anual

| Indicadores | Unidade | Peso | Pactuado | Realizado | Percentual | Nota | Pontos |
|---|-------------|-----------|----------|-----------|------------|------|------------------|
| Físicos e Operacionais | | | | | | | |
| IPUB | Pub/téc | 3 | 2,40 | 2,80 | 117 | 10 | 30 |
| IGPUB | Pub/téc | 2 | 2,70 | 3,14 | 114 | 10 | 20 |
| PPACI | Nº | 2 | 28,00 | 28,00 | 100 | 10 | 20 |
| PPACN | Nº | 3 | 30,00 | 34,00 | 113 | 10 | 30 |
| PcTD | Nº ped/téc | 1 | 1,00 | 0,70 | 70 | 4 | 4 |
| PPBD | Nº proj/téc | 3 | 0,45 | 0,50 | 111 | 10 | 30 |
| IODT | Nº/téc | 2 | 0,79 | 0,90 | 114 | 10 | 20 |
| TPTD | % | 1 | 1,00 | 1,20 | 120 | 10 | 10 |
| ETCO | Nº | 2 | 45,00 | 57,00 | 127 | 10 | 20 |
| PD | Nº | 3 | 40,00 | 44,00 | 110 | 10 | 30 |
| PV | Npv/Np | 2 | 75,00 | 86,00 | 115 | 10 | 20 |
| Administrativos e Financeiros | | | | | | | |
| APD | % | 2 | 28,00 | 38,00 | 136 | 10 | 20 |
| RRP | % | 1 | 27,00 | 68,00 | 252 | 10 | 10 |
| IEO | % | 2 | 100,00 | 86,00 | 86 | 8 | 16 |
| Recursos Humanos | | | | | | | |
| ICT | % | 2 | 1,30 | 1,00 | 77 | 6 | 12 |
| PRB | % | | 18,00 | 19,00 | 106 | 10 | - |
| PRPT | % | | 39,00 | 38,00 | 97 | 10 | - |
| Social | | | | | | | |
| PPDS | Nº | 2 | 6,00 | 7,00 | 117 | 10 | 20 |
| Totais (Pesos e Pontos) | | 33 | | | | | 312 |
| Nota Global (Tot Pontos/Tot Pesos) | | | | | | | 9,45 |
| Conceito | | | | | | | Muito Bom |

