



**MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



**LNCC - Laboratório Nacional de Computação Científica**

**Termo de Compromisso de Gestão**  
**Resumo do Relatório Semestral 2007**

30 / Agosto / 2007

## 1. SUMÁRIO

O LNCC se consolidou como instituição líder em Computação Científica e Modelagem Computacional no País, atuando como unidade de pesquisa científica e desenvolvimento tecnológico do MCT e como órgão governamental provedor de infra-estrutura computacional de alto desempenho para a comunidade científica e tecnológica nacional. O presente documento apresenta resultados da continuidade deste trabalho institucional à luz de sua missão reafirmada durante a elaboração do Plano Estratégico para o período 2006-2010:

***Realizar pesquisa e desenvolvimento em computação científica, em especial a criação e aplicação de modelos e métodos matemáticos e computacionais na solução de problemas científicos e tecnológicos; desenvolver e gerenciar ambiente computacional de alto desempenho que atenda às necessidades do País; formar recursos humanos, promovendo transferência de tecnologia e inovação.***

As atividades de pesquisa e desenvolvimento do Laboratório estão organizadas em Coordenações e distribuídas nas seguintes áreas do conhecimento:

- Ciência da Computação
- Controle e Filtragem de Sistemas Dinâmicos
- Modelagem Computacional de Biosistemas e Bioinformática
- Modelagem Computacional de Circulação e Transporte
- Modelagem Computacional de Problemas de Equilíbrio e Otimização

Neste relatório, as metas do plano diretor associadas ao TCG relativas ao primeiro semestre de 2007 são apresentadas na seção 2. O Anexo 29 apresenta o detalhamento da situação de cada uma das metas e possibilita o acompanhamento da execução parcial dos compromissos anuais referentes ao plano diretor (2006-2010). Na seção 3 apresenta-se o quadro geral de desempenho obtido no primeiro semestre de 2007.

De um modo geral os indicadores deste relatório anual, elaborado à luz do Plano Diretor do LNCC para o período 2006-2010, apresentam resultados compatíveis com os valores pactuados. Algumas atividades relativas ao SINAPAD, que tiveram o desempenho comprometido pelo contingenciamento de recursos deverão ser atingidas em decorrência da liberação dos recursos para este fim, ocorrida no início de 2007. O LNCC tem desempenhado com sucesso suas responsabilidades, dentre as quais gostaríamos de destacar no primeiro semestre de 2007:

## Indicadores do Plano Diretor

As 118 metas do TCG estão distribuídas em **Objetivos Estratégicos, Diretrizes Operacionais e Projetos Estruturantes**. As metas dos Objetivos Estratégicos têm ações nos seguintes Eixos Estratégicos:

**I :** Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior

**Subeixo:** Biotecnologia / Fármacos e Medicamentos

**Subeixo:** Saúde e Tecnologia da Informação

**Subeixo:** Energia – Petróleo e Gás

**Subeixo:** Monitoramento Ambiental

**II:** Objetivos Estratégicos Nacionais

**Subeixo:** Cooperação Internacional

**Subeixo:** Amazônia

**III:** Ciência, Tecnologia e Inovação para a Inclusão e Desenvolvimento Social

**Subeixo:** Inclusão Digital

**Subeixo:** Arranjos Produtivos Locais

**Subeixo:** Nordeste e Semi-árido

**Subeixo:** Pesquisa e inovação para o desenvolvimento social

**Subeixo:** Centros Vocacionais Tecnológicos

**IV:** Consolidação, Expansão e Integração do Sistema Nacional de C,T&I

**Subeixo:** P&D nas Unidades de Pesquisa

**Subeixo:** Fomento à Tecnologia da Informação e Comunicação

**Subeixo:** Capacitação de RH para Pesquisa Científica, Tecnológica e Inovação

São 5 os Projetos Estruturantes realizados no LNCC:

**SINAPAD – Sistema Nacional de Processamento de Alto Desempenho**

**Laboratório De Bioinformática – LABINFO**

**Modelagem e Simulação Computacional da Dinâmica da Água em Bacias Hidrográficas**

**Modelagem e Simulação Computacional em Engenharia do Petróleo**

**Medicina Assistida por Computação**

**Rede GEOMA**

O quadro de indicadores de desempenho do LNCC é apresentado a seguir. Nele são apresentados os valores alcançados desde 2003 para os 23 indicadores acordados. Os valores parciais alcançados referentes ao primeiro semestre de 2007, assim como as definições dos indicadores, também são apresentados a seguir.

Tabela de Resultados Obtidos no 1º. Semestre de 2007

INDICADORES – LNCC – 2007.1	Pacto 1º Sem	Executado 1º Sem
<b>FÍSICOS E OPERACIONAIS</b>		
<b>1. IPUB - Índice de Publicações</b>	<b>0,50</b>	<b>0,52</b>
NPSCI		27
TNSE		52
<b>2. IG PUB - Índice Geral de Publicações</b>	<b>1,50</b>	<b>2,04</b>
NGPB		106
TNSE		52
<b>3. IODT – Ind. de Orientação de Dissert. e Teses Defendidas</b>	<b>0,06</b>	<b>0,26</b>
NTD		5
NDM		11
NOD	41	41
NOM	0	0
<b>4. TPTD – Trabalhos Publicados por Teses Defendidas</b>	<b>0,9</b>	<b>1,37</b>
NTP		22
NTD		5
NDM		11
<b>5. PPACI - Progs, Projs e Ações de Cooper. Internac.</b>	<b>10</b>	<b>16</b>
<b>6. PPACN - Progs, Projs e Ações de Cooper. Nac.</b>	<b>45</b>	<b>40</b>
<b>7. PPBD - Programas de Pesquisa Básica Desenvolvidos</b>	<b>1,20</b>	<b>1,15</b>
PROJ		60
TNSEp		52
<b>8. UPC - Utilização da Plataforma Computacional</b>	<b>100</b>	<b>56</b>
<b>9. DiPC - Disponibilidade da Plataforma Computacional</b>	<b>0,9999</b>	<b>1</b>
NHD		4344
NHP		4344
<b>10. NUA - Número de Usuários Atendidos</b>	<b>700</b>	<b>683</b>
<b>11. NCC - Número de Certificados Concedidos</b>	<b>350</b>	<b>378</b>
<b>12. PcDT – Índice de Processos e Técnicas Desenvolvidos</b>	<b>0,30</b>	<b>0,76</b>
NPTD		26
TNSEt		34
<b>13. TPER - Total de Projs P&amp;D Envolvendo Redes Temáticas</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
<b>14. PD - Número de Pós-Doc</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>15. NSA - Número de Seqüências Analisadas pelo LABINFO</b>	<b>125</b>	<b>80</b>
<b>16. NPGA - Número de Genomas Atendidos pelo LABINFO</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
<b>ADMINISTRATIVO-FINANCEIROS</b>		
<b>17. APD - Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento</b>	<b>60</b>	<b>39</b>
DM		1.968.484,52
OCC		3.244.125,44
<b>18. RRP - Relação entre Receita Própria e OCC</b>	<b>30</b>	<b>5,39</b>
RPT		174.949,76

## ANÁLISE INDIVIDUAL DE INDICADORES

OBS: Os valores pactuados referem-se ao primeiro semestre de 2007.

### a) Indicadores Físicos e Operacionais

#### 1. IPUB - Índice de Publicações

$$\text{IPUB} = \text{NPSCI} / \text{TNSE} = 27 / 52 = 0,52$$

Pactuado = 0,5

**Comentário:** Valor atingido. Ressalta-se, entretanto, a falta de recomposição e renovação do corpo técnico-científico da Instituição. Os 26 artigos, respectivos autores e periódicos estão listados em **Anexo**.

**Descrição:** número de publicações por técnico, com duas casas decimais.

**NPSCI** = Número de artigos completos efetivamente publicados em periódicos, indexados no SCI (Science Citation Index Expanded), no ano.

**TNSE** = Somatório dos servidores: pesquisadores e tecnologistas doutores e bolsistas PCI doutores vinculados diretamente à pesquisa, com doze ou mais meses de atuação na Unidade de Pesquisa/MCT completados ou a completar na vigência do TCG.

#### 2. IG PUB - Índice Geral de Publicações

$$\text{IG PUB} = \text{NGPB} / \text{TNSE} = (26+7+49+19+1+4)/52 = 106 / 52 = 2,04$$

Pactuado: 1,5

**Comentário:** Valor atingido foi 35% acima do pactuado. Além dos 26 artigos publicados em periódicos indexados no SCI-Expanded, foram publicados 6 artigos em revistas, 49 artigos completos em anais de congressos, 19 Relatórios de Pesquisa e Desenvolvimento do LNCC, 1 livro, 4 capítulos de livros. Não contabilizados nesse indicador temos: organização de livros, resumos publicados em anais de congressos e posters em congressos.

**Descrição:** número de publicações por técnico, com duas casas decimais.

**Comentário:** Valor atingido foi 52% superior ao índice pactuado. Foram defendidas 5 teses e 11 dissertações e publicados 22 trabalhos.

**Descrição:** (indicador introduzido em 2006) relação entre o número publicações e o número de teses ou dissertações, com uma casa decimal. Objetivo: acompanhar a qualidade de teses e dissertações concluídas.

**NTP** = número de trabalhos publicados em periódicos indexados ou artigos completos publicados em anais de congressos, gerados a partir das teses e dissertações = 22

**NTD** = conforme definição anterior = 5

**NDM** = conforme definição anterior = 11

---

## 5. PPACI - Programas, Projetos e Ações de Cooperação Internacional

**PPACI = 16**

**Pactuado = 10**

**Comentário:** Valor atingido foi 60% superior ao índice pactuado.

**Descrição:** Número de projetos, programas e ações, sem casa decimal

**PPACI** = Número de projetos, programas e ações desenvolvidos em parceria formal com instituições estrangeiras no ano. São considerados apenas os programas, projetos e ações efetivamente desenvolvidos em parceria formal com instituições estrangeiras, excluindo-se, portanto, aqueles que dependem da assinatura de um documento institucional. Como documento institucional/formal entende-se, também:

- cartas, memos e similares assinados/acolhidos pelos dirigentes da UP/MCT e da respectiva contra-parte estrangeira;
  - a aprovação do programa, projeto ou ação por parte de órgãos financiadores oficiais.
- 

## 6. PPACN - Programas, Projetos e Ações de Cooperação Nacional

**Descrição:** Número de programas, projetos e ações, sem casa decimal

**UPC = 56**

**Pactuado = 100**

**Comentário:** O valor atingido foi 56% do valor pactuado. A diferença entre os valores realizado e o pactuado se deveu a falta de recursos para a aquisição dos novos equipamentos de alto desempenho, os quais foram liberados apenas no primeiro semestre de 2007. Os equipamentos já adquiridos estão previstos para chegarem em setembro deste ano.

**Descrição:** tempo de CPU em milhares de horas.

**UPC =** somatório dos tempos de CPU, em milhares de horas, utilizados pelos usuários, descontado o tempo para a administração da plataforma. Este tempo leva em conta o número de processadores de cada equipamento.

---

### 9. DiPC - Disponibilidade da Plataforma Computacional

**DiPC = NHD / NHP = 4344 / 4344 = 1**

**Pactuado = 0,9999**

**Comentário:** Valor realizado é levemente superior ao valor pactuado indicando que a plataforma computacional do LNCC foi adequadamente disponibilizada.

**Descrição:** relação entre horas disponíveis e previstas, com 3 casas decimais.

**NHD=** Número de horas realmente disponíveis da plataforma.

**NHP =** Número de horas de disponibilidade prevista da plataforma, dado pelo número total de horas no período menos número de horas de paradas previstas.

---

### 10. NUA - Número de Usuários Atendidos

**NUA = 683**

**Pactuado = 700**

**TNSE<sub>t</sub>**= Técnicos de Nível Superior vinculados a atividades de desenvolvimento e pesquisas tecnológicas (pesquisadores, tecnologistas e bolsistas) com doze ou mais meses de atuação na UP/MCT completados ou a completar na vigência do TCG. Os técnicos do indicador estão listados, em anexo, com seus respectivos cargos/funções. Exclui-se, neste indicador, o estágio de homologação do processo, protótipo, software ou técnica que, em algumas UPs, se segue à conclusão do trabalho. Tal estágio poderá, eventualmente, constituir-se em indicador específico para a UP.

---

### 13. TPER - Total de Projetos de P&D Envolvendo Redes Temáticas

**TPER = 9**

**Pactuado = 8**

**Comentário:** Valores pactuado e atingido são praticamente coincidentes por serem projetos de longa duração.

**Descrição:** Número de projetos.

**TPER** = Número de projetos em que o LNCC atua como coordenador e/ou participa na execução de Projetos científicos e tecnológicos envolvendo redes nacionais ou regionais de conhecimento e infra – estrutura.

---

### 14. PD - N° de Pós-Doc

**PD = CMC(1) + CMA (1) + CSC/CFRH (1) = 3**

**Pactuado = 3**

**Comentário:** Os bolsistas pós-doc foram selecionados a partir de chamadas públicas.

**Descrição:** número de pós-doc

---

### 15. NSA - Número de Seqüências Analisadas pelo LABINFO

**NSA = 80**

## b) Indicadores Administrativos e Financeiros

### 17. APD - Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento

$$AP = [1 - (DM / OCC)] * 100 = [1 - (1.968.484,52 / 3.244.125,44)] \times 100 = 39\%$$

**Pactuado:** 60

**Comentário:** valor executado foi 35% inferior ao pactuado devido à redução relativa da disponibilidade de recursos destinados à infra-estrutura de apoio. O indicador não reflete a aplicação em P&D e sim uma excessiva carga administrativa transferida aos pesquisadores. Situação esta, se mantida, poderá comprometer o desempenho do Laboratório.

**Descrição:** Unidades percentuais sem casa decimal.

**DM** = Somatório das despesas com manutenção predial, limpeza e conservação, vigilância, informática, contratos de manutenção com equipamentos da administração e computadores, água, energia elétrica, telefonia e pessoal administrativo terceirizado, no ano, e outras despesas administrativas de menor vulto, além daquelas necessárias à manutenção das instalações, *campi*, parques e reservas que eventualmente sejam mantidas na UP.

**OCC** = Somatório das dotações de Outros Custeios e Capital, das fontes 100 e 150, efetivamente empenhadas e liquidadas no período. Nas despesas correntes, diárias e passagens, procuramos, quando possível, separar os gastos com Área-Fim e Área-Meio.

---

### 18. RRP - Relação entre Receita Própria e OCC

$$RRP = RPT / OCC * 100 = 174.949,76 / 3.244.125,44 = 5.39\%$$

**Pactuado=** 30

**Comentário:** o valor executado foi cerca de 18% do valor pactuado devido ao excepcional volume de recursos extra-orçamentários oriundos de emenda parlamentar para atender aos convênios com a FEUDUC e FAPERJ. Tais convênios referem-se à metas associadas à inclusão digital.

**Descrição:** Unidade percentual.

### c) Indicadores de Recursos Humanos

#### 20. ICT - Índice de Investimentos em Capacitação e Treinamento

$$\text{ICT} = \text{ACT} / \text{OCC} * 100 = [78.726,49 / 3.244.125,44] \times 100 = 2,43\%$$

**Pactuado:** 1,5

**Comentário:** valor alcançado conforme planejado.

**Descrição:** Unidade %.

**ACT** = Recursos financeiros (próprios ou via fundações) aplicados em capacitação e treinamento no ano, incluindo despesas com passagens e diárias em viagens para participação em cursos, congressos, simpósios e eventos similares, além de taxas de inscrição e despesas com instrutores (para treinamento *on the job*). Excluem-se neste indicador os dispêndios com cursos de pós-graduação oferecidos pela entidade.

**OCC** = Definido anteriormente.

---

#### 21. PRB – Participação Relativa de Bolsistas

$$\text{PRB} = [\text{NTB} / (\text{NTS} + \text{NTB})] \times 100 = 78 / (86 + 78) = 47\%$$

**Pactuado:** 48

**Comentário:** valor alcançado foi praticamente igual ao pactuado, atendendo ao planejado.

**Descrição:** Unidade %.

**NTB** = Número total de bolsistas (PCI, RD, etc) no ano.

**NTS** = Número total de servidores em todas as carreiras.

---

#### 22. PRPT – Participação Relativa de Pessoal Terceirizado

$$\text{PRPT} = [\text{NPT} / (\text{NTS} + \text{NPT})] \times 100 = 83 / (86 + 83) = 49,11\%$$

#### d) Indicador de Inclusão Social

##### 23. IBE - Índice de Beneficiários por Evento

$$\text{IBE} = \text{TPEBS}/\text{TEIS} = 68 / 3 = 22$$

**Pactuado = 20**

**Comentário:** Valor pactuado atingido. As atividades típicas do indicador envolvem grande imprevisibilidade. Cursos oferecidos: Introdução a Tecnologias de VoIP: Teoria e Prática (participantes 28), Introdução a Informática (20), LATEX Básico (20).

**Descrição:** razão, sem casa decimal, entre número de participantes e número de eventos.

**TPEBS** = total de participantes em eventos, como, por exemplo, cursos de alfabetização digital, organizados ou apoiados pelo LNCC dentro das suas áreas de atuação visando a inclusão social ou cursos para qualificação de profissionais da região serrana.

**TEIS** = total de eventos organizados ou apoiados pelo LNCC dentro das suas áreas de atuação visando a inclusão social ou cursos para qualificação de profissionais da região serrana.

Obs: Destacam-se em negrito os trabalhos PCI (em curso ou de períodos anteriores).

1. Aya, R., Barenbrach, G., Valentin, F. G. C.; 'A Stabilized Finite Element Method for the Stokes Problem Including Element and Edge Residuals', *IMA Journal of Numerical Analysis*, Vol. 27, Pág: 173-197; 2007
2. Babus, C. S., Baaza-Yates, R., Ribeiro-Neto, B., Ziviani, A., Ziviani, N.; 'Analyzing Imbalance among Homogeneous Index Servers in a Web Search System', *Information Processing & Management*, Vol. 43, No. 3, Pág: 602-608; 2007
3. Barbosa, V. C. F., Dias, F. J. S. E. S., Silva, J. B. C.; 'GRAVITY INVERSION OF A COMPLEX INTERFACE IN THE PRESENCE OF INTERFERING SOURCES', *Geophysics*, Vol. 72, No. 2, Pág: 113-122; 2007
4. Barenbrach, G., Frasca, L. P., Valentin, F. G. C.; 'A Petrov-Galerkin Enriched Method: A Mass Conservative Finite Element Method for the Darcy Equation', *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, Vol. 21-24, No. 198, Pág: 2446-2484; 2007
5. Barenbrach, G., Frasca, L. P., Valentin, F. G. C.; 'Genes Involved in Cell Division in Mycophenolate Mofetil Resistant Cells', *Journal of Cellular Biochemistry*, Vol. 30, No. 1, Pág: 174-181; 2007
6. Borges, G. H., Barbosa, H. J. C., Lemonge, A. C. C.; 'A Structural Damage Identification Method Based on Genetic Algorithm and Vibrational Data', *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, Vol. 68, No. 13, Pág: 2863 - 2886; 2007
7. Brocchi, M., de Vasconcelos, A. T. R., Zaira, A.; 'Reaction-modification systems in *Mycoplasma* spp.', *Genetics and Molecular Biology*, Vol. 30, No. 1, Pág: 236-244; 2007
8. Capriles, P. V. S. Z., Fonseca, L. G., Barbosa, H. J. C., Lemonge, A. C. C.; 'Rank-based and colony algorithms for trust weight minimization with discrete variables', *Event: Communications in Numerical Methods in Engineering*, Publicação: *Communications in Numerical Methods in Engineering*, Vol. 23, Pág: 523-576; 2007
9. Carbonel, H. C. A., Galvão, A. C. N. R.; 'A Stabilized Finite Element Model for the Hydrodynamical Simulation of the Rio de Janeiro Coastal Ocean', *Communications in Numerical Methods in Engineering*, Vol. 23, Pág: 521-534; 2007
10. Cones, M. R., Louis, A. F. D.; 'Stabilized Velocity Post-Processing for Darcy Flow in Heterogeneous Porous Media', *Communications in Numerical Methods in Engineering*, Vol. 23, Pág: 481-488; 2007
11. Costa, M. L. S.; 'Harvesting Induced Fluctuations: Insights from a Threshold Management Policy', *Mathematical Biosciences*, Vol. 202, No. 1, Pág: 77-82; 2007

12. Costa, O. L. V. , Fragoso, M. D. ; 'A Separation Principle for the H-2 Control of Continuous-Time Infinite Markov Jump Linear Systems with Partial Observations'; Journal of Mathematical Analysis and Applications; Vol: 331; Pág: 97-120; 2007
13. da Fonseca, M. M. B., de Vasconcelos, A. T. R. , Agnez-Lima, L. F.; 'A model for the RecA protein of Mycoplasma synoviae'; Genetics and Molecular Biology; Vol: 30; No: 1; Pág: 290-295; 2007
14. de Faria, J. R., Novotny, A.A., Feijóo, R. A., Taroco, E., Padra, C. ; 'Second Order Topological Sensitivity Analysis'; International Journal of Solids and Structures; Vol: 44; No: 14-15; Pág: 4958-4977; 2007
15. de Souza, C. E. , Barbosa, K.A., Trofino, A. ; 'Robust Filtering for Linear Systems with Convex Bounded Uncertain Time-Varying Parameters'; IEEE Transactions on Automatic Control; Vol: 52; No: 6; Pág: 1132-1138; 2007
16. Dutra, I. C., Vargas, P. K., Geyer, C. F., Schulze, B.R.; 'GRAND: Toward Scalability in a Grid Environment'; Concurrency and Computation: Practice and Experience; Vol: 19; 2007
17. Gonzalez, A., Espinosa, V., de Vasconcelos, A. T. R. , Collado-Vides, J.; 'Tractor\_DB (version 2.0): a database of regulatory interactions'; Nucleic Acids Research; Vol: 35; Pág: D132-D136; 2007
18. Loula, A. F. D., Alvarez, G. B., Carmo, E. G. D., Rochinha, F.A.; 'A discontinuous finite element method at element level for Helmholtz'; Comp. Methods in Appl. Mech. Eng.; Vol: 196; No: 4-6; Pág: 867-878; 2007
19. Madureira, A.L., Valentin, F. G. C. ; 'Asymptotics of the Poisson Problem in Domains with Curved Rough Boundaries'; SIAM Journal on Mathematical Analysis; Vol: 38; No: 5; Pág: 1450-1473; 2007
20. Menzala, G. A. P. , Miara, B., **Kapitonov, B. V.**; 'Boundary observation and exact control of a quasi- electrostatic Piezoelectric system in Multilayered Media'; SIAM Journal on Control and Optimization; Vol: 46; No: 3; Pág: 1080- 1097; 2007
21. **Obregón, J.A.L.**, Murad, M. A. , Rochinha, F. A; 'Computational Homogenization of Nonlinear Hydromechanical Coupling in Poroplasticity'; International Journal for Multiscale Computational Engineering; Vol: 4; No: 6; Pág: 693-732; 2007
22. Rochinha, F.A., Alvarez, G. B., Carmo, E. G. D., Loula, A. F. D.; 'A locally discontinuous enriched finite element formulation for acoustics'; International Journal for Numerical Methods in Engineering; Vol: 23; No: 6; Pág: 623-637; 2007
23. Schulze, B.R., Coulson, G., Nandkumar, R., Henderson, P.; 'Middleware for Grid Computing: A "Possible Future"'; Concurrency and Computation: Practice and Experience; Vol: 19; Pág: 07; 2007
24. Sosa, W., Raupp, F. M. P. ; 'On minimization over weakly efficient sets'; Optimization; Vol: 56; No: 1&2; Pág: 207-219; 2007

