



Universidade de Brasília

Instituto de Ciências Exatas

Departamento de Ciência da Computação

# Planejamento Estratégico do Programa de Pós-Graduação em Informática

2009-2011

Outubro de 2009

## **Grupo de Apoio**

Prof Dr Li Weigang (coordenador da PPGInf)  
Prof Dr Guilherme Albuquerque Pinto  
Prof Dr Jacir Bordim  
Profª Dra Maria Emília Machado Telles Walter

## **Docentes**

Profª Dra Alba Cristina Magalhães A. de Melo  
Profª Dra Célia Ghedini Ralha  
Profª Dra Cláudia Nalon  
Prof Dr Flávio Leonardo Cavalcanti Moura  
Prof Dr Marcelo Ladeira  
Prof Dr Maurício Ayala-Rincón  
Prof Dr Pedro de Azevedo Berger  
Profª Dra Priscila América Solis M. Barreto  
Prof Dr Ricardo Pezzuol Jacobi

## **Servidores Técnico-Administrativos**

Rosa Amariles V. de Azevedo (secretária da PPGInf)

## Sumário

1. Apresentação .....	4
2. Breve Descrição do CIC .....	4
2.1. Ensino de Graduação .....	5
2.2. Atividades de Extensão .....	6
2.3. Infraestrutura .....	6
3. Histórico e Diagnóstico da PPGInf .....	6
3.1. Linhas de Pesquisa .....	7
3.2. Produção Bibliográfica .....	9
3.3. Projetos de Pesquisa .....	12
3.4. Ensino .....	13
3.5. Infraestrutura .....	14
4. Metodologia Adotada .....	17
4.1. Metodologia do Planejamento Estratégico .....	18
4.2. Conceitos Básicos do Planejamento Estratégico .....	19
5. Análise dos Cenários .....	20
6. Missão .....	22
7. Visão de Futuro .....	22
8. Princípios e Valores .....	22
9. Objetivos e Estratégias .....	22
10. Análise Externa .....	24
10.1. Oportunidades .....	24
10.2. Ameaças.....	25
11. Análise Interna .....	26
11.1. Pontos Fortes .....	26
11.2 Pontos Fracos .....	26
12. Projetos Estratégicos .....	27
Referências .....	29
Anexo I - Resolução da CAPES de criação do PPGInf	
Anexo II – Matriz SWOT	

## **1. Apresentação**

Este documento tem a finalidade de apresentar o resultado do trabalho de planejamento estratégico do Programa de Pós-Graduação do Mestrado em Informática (PPGInf), vinculado ao Departamento de Ciência da Computação (CIC) da UnB, o qual contou com a participação de 14 docentes e 1 servidora técnica-administrativa. O trabalho foi realizado em quatro reuniões, na Casa de Niemeyer, que ocorreram nas seguintes datas 09/maio/09, 15/maio/2009 (esta reunião ocorreu no LINF), 06/junho/2009 e 25/setembro/2009, totalizando quase 15 horas de discussão em grupos nominais e em plenárias, além de mais de 3 horas adicionais realizadas pelo Grupo de Apoio. A metodologia das reuniões foi a mesma adotada para o planejamento estratégico do CIC [1,2].

Este trabalho foi realizado com a ativa participação dos docentes integrantes do PPGInf, que cooperaram decisivamente para aprimorar o trabalho realizado nesse Programa, tornando-o cooperativo e pró-ativo. Esse ambiente é essencial para permitir o processo de crescimento do Programa, e o planejamento estratégico visa propiciar o desenvolvimento de pesquisas de ponta na área de Computação, coerentes com os Grandes Desafios da área, previstos pela Sociedade Brasileira de Computação (SBC), e com as linhas de pesquisa inovadoras em instituições internacionais de referência em Computação.

Esse ambiente vem sofrendo com a precariedade da infra-estrutura das instalações atuais do CIC, que não possui espaço físico adequado para instalação de laboratórios de pesquisa (nem mesmo para aqueles com projetos aprovados junto aos órgãos de fomento), para receber pesquisadores visitantes, ou para realização de eventos com maior número de pessoas. Dessa forma, julgamos que são necessárias medidas efetivas de melhoria das instalações físicas do CIC, em tempo hábil para que os projetos definidos por esse planejamento estratégico sejam realizados no período de sua abrangência, 2009-2011.

Este documento é composto por um Breve Histórico do CIC, além do Histórico e Diagnóstico do PPGInf, uma breve apresentação da metodologia de planejamento usada, a missão, a visão de futuro, os princípios e valores do PPGInf, os objetivos e estratégias a serem adotadas pelo PPGInf, análises externas e internas incluindo oportunidades e ameaças, bem como os pontos fortes e fracos identificados no trabalho de planejamento. São apresentados por fim os projetos que serão utilizados como instrumentos para execução do planejamento estratégico apresentado neste documento.

## **2. Breve Histórico do CIC**

O Departamento de Ciência da Computação foi criado através da Resolução do Conselho Universitário n. 002/87 de 28/05/87, pelo então reitor Cristovam Buarque. Desde sua criação, o CIC está vinculado à estrutura do Instituto de Ciências Exatas (IE). Quando de sua criação, em 1987, o CIC contava com 16 colaboradores, sendo 11 docentes e 5 servidores técnico-administrativos. O crescimento do número de docentes foi gradual nos últimos 20 anos,

chegando a triplicar entre 2006 e 2007, enquanto o número de servidores aumentou de 1987 a 1990, chegando a 9 servidores, e depois diminuiu, tendo-se mantido em 4 até os dias atuais.

Em relação a sua área física, o CIC está atualmente localizado no Campus Universitário Darcy Ribeiro, onde ocupa uma área total de 2.223 m<sup>2</sup> no subsolo da Ala Norte do prédio do Instituto Central de Ciências (ICC). Deste total 1.126 m<sup>2</sup> estão localizados no Bloco A, 490 m<sup>2</sup> no módulo 19, onde está instalado o Laboratório de Informática (LINF), e 607 m<sup>2</sup> no Módulo 18, inaugurado em setembro de 2009. Em relação às atividades hoje executadas pelo CIC de ensino, pesquisa e extensão, esta área física apresenta-se insuficiente tanto em quantidade como em qualidade, conforme apresentado no item 2.5.

## **2.1. Ensino de Graduação**

O CIC tem uma grande atuação na graduação da UnB, com aproximadamente 700 alunos matriculados, além do grande número de vagas oferecidas nas disciplinas de serviço presentes em vários cursos da UnB, chegando a 500 vagas semestrais. Os cursos de graduação do CIC formam profissionais capazes de contribuir para o desenvolvimento científico e tecnológico da Computação, através do desenvolvimento de ferramentas computacionais, além da atuação na área de Licenciatura em Computação. O aluno tem opção de ingresso na Computação através dos cursos de Bacharelado em Ciência da Computação e Engenharia de Computação (diurnos) e Licenciatura em Computação (noturno). O tempo de duração mínima dos cursos é de 7 semestres, com o máximo variando de 14 a 16 semestres. Além dos cursos citados, o curso de Engenharia de Controle e Automação (Mecatrônica), oferecido pela Faculdade de Tecnologia, conta com a cooperação do CIC através de 7 disciplinas obrigatórias, totalizando 245 vagas semestrais para os alunos da Mecatrônica. Outra colaboração do CIC refere-se ao curso de Física Computacional, coordenado pelo Instituto de Física, onde o CIC ministra 3 disciplinas totalizando 40 vagas semestrais.

O Bacharelado em Ciência da Computação (diurno), iniciado em 1988, contou em 2009/2 com 313 alunos matriculados, sendo que a média de formandos por ano no período de 2003 a 2008 foi 30-40. A Licenciatura em Computação (noturno), iniciado em 1997, apresentou em 2009/2 um total de 268 alunos matriculados, com uma média de formandos por ano, no período de 2003 a 2008, de 10-20. O novo curso de Engenharia de Computação, criado no âmbito do Projeto REUNI, iniciou-se em 2009/2, em parceria com o Departamento de Engenharia Elétrica, mas 70% das disciplinas da grade curricular deverão ser de responsabilidade do CIC. Esse novo curso conta com 40 alunos matriculados. Portanto, o CIC apresenta atualmente 621 alunos de graduação.

Os egressos dos cursos de graduação do CIC atuam profissionalmente no corpo técnico de empresas públicas e privadas, além de constituírem novas empresas na área de desenvolvimento de software, redes e comunicações, manutenção e suporte. Mesmo enquanto alunos da Computação, os alunos de graduação podem atuar no mercado de trabalho vinculando-se à Empresa Junior de Computação (CJR), com uma maior visão de empreendedorismo.

Pelo perfil na área de educação, os egressos do curso de Licenciatura podem atuar na formação técnica de profissionais de computação e informática, além da atuação tradicional

ligada ao ensino, fundamental e médio.

## **2.2. Atividades de Extensão**

O CIC não somente ampliou sua atuação na graduação como também tem desenvolvido muitas atividades na área de extensão. Em 2006, ganhou o prêmio de maior número de eventos integrantes da VI Semana de Extensão da UnB, quando suspendeu suas aulas e incentivou os alunos a participarem dos 29 eventos promovidos em conjunto com a CJR.

Anualmente, o CIC promove cursos de curta duração junto a empresas governamentais importantes do cenário nacional como o Banco do Brasil, Banco Central, Câmara dos Deputados e Serpro, entre outras.

Além disso, atua em projetos de extensão ligados a ações de cidadania como o Projeto Casa Brasil e o Projeto Paranoá.

## **2.3. Infra-Estrutura**

Após 20 anos de existência do CIC, a infra-estrutura das instalações atuais são o aspecto mais deficiente do departamento, como identificado no planejamento estratégico, o que se reflete também no seu programa de Pós-Graduação. A área física atual está totalmente saturada, pois o CIC tem hoje menos de 2.500 m<sup>2</sup> para abrigar todas as atividades acadêmicas e administrativas, sendo que todo o departamento está localizado no subsolo do ICC Ala Norte. Conforme citado anteriormente o departamento possui 1.126 m<sup>2</sup> no Bloco A, 490,00 m<sup>2</sup> no módulo 19 (onde funciona o Laboratório de Informática - LINF) e 607 m<sup>2</sup> no Módulo 18, totalizando 2.223 m<sup>2</sup>.

O Centro de Planejamento Oscar Niemeyer (CEPLAN) em despacho da Coordenação dos projetos do ICC, datado de 30/10/07, apresenta o módulo 20 do subsolo do ICC Ala Norte como espaço destinado a reacomodação do CIC, dentro do plano de reordenamento do ICC, o que totaliza apenas mais 490,00 m<sup>2</sup> (módulo 20, hoje ocupado pelo Instituto de Letras - LIV). De acordo com estudos do CEPLAN, verificamos que a área total necessária para as atividades desenvolvidas pelo CIC é de 4.030,10 m<sup>2</sup>.

Esse estudo demonstra claramente a atual carência de espaço que o CIC vem enfrentando durante todos estes anos, pois para adequação do espaço físico, o CIC necessita hoje de mais de 100% de expansão em sua área atual. Por fim, salientamos que o CEPLAN, segundo a Coordenação de Projetos do ICC, não nos oferece espaço satisfatório para execução de nossas atividades dentro do ICC conforme proposta de expansão para o CIC. Estes argumentos justificam a construção de uma nova edificação para acomodar a execução das atividades acadêmicas e administrativas do departamento.

## **3. Histórico e Diagnóstico do PPGInf**

De 1989 a 2001, o CIC manteve o programa de Mestrado em Ciência da Computação.

Este programa foi criado em 1989, com uma única área de concentração – Inteligência Artificial, e duas linhas de pesquisa – Processamento Espectral e Arquiteturas Não Convencionais. Contou em seu início com 8 doutores e com uma forte componente interdisciplinar. Até 1997, o mestrado manteve sua característica multidisciplinar e corpo docente reduzido. De 1989 a 1997, foram defendidas e aprovadas 25 dissertações de mestrado. Tendo sido avaliado com nota baixa pela CAPES, o programa investiu em aumentar o quadro de docentes. Entre Março de 1997 e Maio de 1998 foram contratados 7 professores para o Departamento de Ciência da Computação, que começaram a atuar também na pós-graduação, o que ocasionou um aumento de 100% no quadro docente. Estes professores recém-contratados atuaram em áreas disciplinares de Ciência da Computação, como Sistemas Paralelos e Distribuídos, Segurança de Dados e Engenharia de Software, entre outros. No período de 1998 a 2001, houve um significativo aumento da produção intelectual, tendo sido defendidas e aprovadas 46 dissertações de mestrado neste período.

Na avaliação do triênio 1998-2000, a Capes atribuiu a nota 2 ao programa de Mestrado em Ciência da Computação do CIC, descredenciando-o. No relatório de avaliação, porém, são ressaltados os esforços deste novo grupo, que não foram, no entanto, suficientes para que todo o corpo docente atingisse o nível de publicações exigido pela CAPES. O referido relatório também ressalta a falta de apoio institucional recebido pelo programa. Após ter recebido a notícia do descredenciamento, os alunos do mestrado em Ciência da Computação se reuniram em assembléia e se dirigiram à reitoria, onde foi garantido o apoio da UnB a uma nova proposta de curso, que deveria ser encaminhada pelo próprio reitor.

O novo Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGInf) foi aprovado pela CAPES, em 2003, com regras claras para credenciamento de orientadores e permanência no programa. De forma geral, o programa tem duas linhas: (i) Fundamentos e Métodos de Computação e (ii) Sistemas de Computação, e sua grade curricular prevê um total de 24 créditos, que devem ser cursados em quatro disciplinas obrigatórias (14 créditos), disciplinas optativas para integralizar os créditos de formação básica, exame de qualificação ao final do primeiro ano, e defesa de dissertação pública e perante uma banca. O período máximo para conclusão do curso é de 4 semestres, com no máximo 1 solicitação de extensão de prazo justificada por mais um semestre.

No início, o programa contava com 8 Docentes. Mas, ao final de 2009, o programa conta com 17 docentes credenciados, o que mostra que duplicou em 6 anos, e vem crescendo com manutenção da sua qualidade, devido às regras de credenciamento principalmente. As análises da CAPES em 2003 e 2005 indicavam uma clara tendência de melhora, embora em 2008 a CAPES tenha mantido a nota do programa em 3.

O programa possui página web ([www.exatas.unb.br/cic/mestrado](http://www.exatas.unb.br/cic/mestrado)) que contém informações sobre as linhas de pesquisa, os docentes integrantes do programa, as disciplinas, o regimento interno, editais e resultados das seleções e publicações. Um novo portal do Departamento de Ciência da Computação está em fase experimental e já contém algumas dissertações de mestrado do nosso programa disponíveis em:

<http://monografias.cic.unb.br/dspace/handle/123456789/28>.

### **3.1. Linhas de Pesquisa**

Em relação à pesquisa, o CIC tem ampliado sua atuação dentro e fora da UnB, apresentando atualmente vários projetos com pesquisadores envolvidos no curso de Mestrado em Informática, além de outros cursos de pós-graduação dentro e fora da UnB.

Os projetos contam com órgãos de fomento nacional, como CNPq, CAPES, MCT, FINEP, além de outros órgãos do governo federal. Algumas áreas em que o CIC tem atuado em pesquisa envolvem:

- Bioinformática
- Computação Paralela e Distribuída
- Engenharia de Software
- Inteligência Artificial
- Mineração de Dados e Descoberta de Conhecimento
- Modelo computacional para gerenciamento de fluxos
- Lógica
- Processamento de Sinais Digitais
- Redes
- Sistemas embarcados e Robótica
- Arquiteturas Reconfiguráveis e sistemas integrados
- Teoria da Computação.

Em seguida, listamos os docentes do CIC hoje credenciados no PPGInf, juntamente com seus e-mails e suas áreas de interesse:

Alba Cristina M. A. Melo - albamm@cic.unb.br:

Áreas de interesse: Computação de Alto Desempenho (Cluster, Grid, P2P), Aplicações de Bioinformática (Cluster, Grid, FPGA, GPGPU), Aplicações de Controle de Tráfego Aéreo (P2P)

Carla Koike - ckoike@cic.unb.br

Área de interesse: Robótica

Célia Ghedini Ralha - ghedini@cic.unb.br:

Áreas de interesse: Tratamento de Informação Conhecimento (Web Semântica, Sistemas Multiagentes, Sistemas Inteligentes)

Cláudia Nalon - nalon@cic.unb.br

Áreas de interesse: Lógicas Clássicas e Não-Clássicas, Combinação de Linguagens Lógicas, Cálculos Dedutivos

Flávio de Moura - flaviomoura@unb.br



Áreas de interesse: Teoria da Computação (Lógica de Ordem Superior, Verificação Formal, Teoria da Reescrita)

Jacir L. Bordim - bordim@unb.br

Áreas de interesse: Redes de Computadores, Redes sem Fio, Rádio Cognitivas, Confiança e Reputação em Redes (segurança), Redes Móveis

Li Weigang - weigang@unb.br

Áreas de interesse: Conhecimento e Aprendizagem, Modelo Computacional para Gerenciamento de Fluxo de Tráfego Aéreo

Maria Emília M. T. Walter - mariaemilia@unb.br

Áreas de interesse: Bioinformática (Algoritmos, Sistemas Distribuídos, Redes Neurais), Biologia Computacional (Rearranjo de Genomas)

Marcelo Ladeira - mladeira@cic.unb.br

Áreas de interesse: Raciocínio e Incerteza, Data Mining

Maurício Ayala-Rincon - ayala@mat.unb.br

Áreas de interesse: Teoria da Computação (ênfase em Fundamentos, Lógica e Semântica de Computação e Aplicações de Métodos Formais)

Mylene C. Q. Farias - mylene@cic.unb.br

Áreas de interesse: Processamento de Imagem/Vídeo, Qualidade de Vídeo, Atenção Visual, Marca d'água, Qualidade de Serviço

Pedro Berger - berger@cic.unb.br

Áreas de interesse: Processamento Digital de Sinais, Redes Neurais Artificiais

Priscila S. Barreto - @cic.unb.br

Áreas de interesse: Redes de Computadores, Desempenho em Redes e Qualidade de Serviço, Internet do Futuro, Redes Convergentes pris

Ricardo P. Jacobi- rjacobi@cic.unb.br

Áreas de interesse: Arquiteturas Reconfiguráveis, Modelagem e Projeto de HW/SW, Aceleração de Algoritmos em Hardware, Computação Ubíqua, Aplicações de Bioinformática e Codificação de Vídeo

Vander R. Alves - valves@unb.br

Áreas de interesse: Engenharia de Software, Computação Pervasiva

### **3.2. Produção bibliográfica**

Um breve estudo da quantidade e qualidade da produção bibliográfica do corpo de orientadores do PPGInf mostra sua evolução.

#### **Triênio (2004-2006)**

Nosso programa contou com a seguinte produção bibliográfica no triênio 2004-2006: 22 artigos em periódicos, 3 capítulos de livros internacionais e 79 artigos em conferências. Dos 22 artigos publicados em periódicos no triênio 2004-2006, 13 são qualificados pela Capes. Dos 79 artigos publicados em anais de conferências no mesmo triênio, 31 são qualificados. A evolução no número de docentes se deu da seguinte maneira: 9 em 2004, 8 em 2005, 10 em 2006, 10 em 2007 e 12 em 2008.

#### **Ano de 2007**

Em 2007, nosso programa teve uma produção de 5 artigos em periódicos. Todos os periódicos são qualificados pelo Qualis da Capes, sendo que 3 são INTERNACIONAL A em Ciência da Computação (Cluster Computing, Journal of Parallel and Distributed Computing e IEEE Transactions on Wireless Communications), 1 é INTERNACIONAL B em Ciência da Computação (Information Processing Letters) e 1 é INTERNACIONAL C em Engenharias IV (Revista IEEE América Latina). Como o corpo docente em 2007 foi formado por 10 integrantes, temos o índice  $I1\_final = 0.4$ , o que, segundo o documento de área de Ciência da Computação em vigor em 2007, corresponde ao conceito BOM no item Produção Bibliográfica. Em 2007, foram publicados 26 artigos em conferências e 4 capítulos de livros internacionais.

#### **Ano de 2008**

Em 2008, nosso programa teve uma produção de 10 artigos em periódicos. Até o momento, o qualis de Computação não foi disponibilizado pela Capes. Logo, iremos basear nossa análise no qualis das áreas mais próximas onde o periódico está classificado. Dos 10 periódicos, 5 estão classificados no estrato A, com JCRs de 2.246 a 0.453. Quatro dos periódicos restantes estão classificados no estrato B e somente 1 não está classificado. Em 2008, tivemos 31 artigos publicados em conferências. Desses, 18 foram publicados em Conferências Internacionais e 13 em Conferências Nacionais. Além disso, foram publicados 4 Capítulos de Livros Internacionais e 1 Capítulo de Livro Nacional.

#### **Ano de 2009**

Em 2009, nosso programa teve uma produção de 6 artigos no periódicos, listados abaixo. Ainda, diversos trabalhos foram aceitos para publicação em 2010 no *IEEE Transactions on Computers*, *Journal of Parallel and Distributed Computing* e *Journal of Automated Reasoning*. Tivemos 35 artigos publicados em conferências. Desses, 16 foram publicados em conferências

internacionais e 19 em conferências nacionais. Além disso, foram publicados 5 capítulos de livros internacionais e 2 livros editados por editoras internacionais.

#### Publicações em Periódicos:

Ventura, D. ; Ayala-Rincon, M. ; Kamareddine, F. . Explicit substitutions calculi with one step Eta-reduction decided explicitly. Logic Journal of the IGPL, v. 17(6) p. 598-617, 2009.

Galdino, André L. ; Ayala-Rincón, Mauricio . A PVS Theory for Term Rewriting Systems., ELSEVIER Electronic Notes in Theoretical Computer Science, v. 247. p. 67-83, 2009.

Neiva, Márcia ; Arraes, Fabricio B.M. ; de Souza, Jonso Vieira ; Rádis-Baptista, Gandhi ; Prieto da Silva, Álvaro R.B. ; Brigido, Marcelo de Macedo ; Yamane, Tetsuo ; López-Lozano, Jorge Luiz ; Astolfi-Filho, Spartaco ; WALTER, M. E. M. T. . Transcriptome analysis of the Amazonian viper *Bothrops atrox* venom gland using expressed sequence tags (ESTs). Toxicon, v. 53, p. 427-436, 2009.

Vieira, S., Weigang, L., Ladeira, M . A Model for the Management of the Knowledge applied to the Software Development Process. International Journal of Computer Science and Network Security, v. 9, p. 153-161, 2009.

de CARVALHO, P. H. P. ; Prestes C. M ; SOLIS BARRETO, P. ; Silva R. Uma Metodologia de Planejamento e Roteamento Adaptativo em Redes Multimídia. Revista IEEE América Latina, 2009.

Chagas, S. C. ; Cayo, E. H. ; BORDIM, J. L. . A Distributed WDM Routing and Wavelength Assignment Protocol. International journal of computer science and network security, v. 09, p. 28-35, 2009.

#### **Análise e Tendências**

Analisando a produção do PPGInf (2004-2008) podemos notar que existe uma tendência clara de disseminar a produção intelectual em periódicos internacionais de excelência. A decisão de que os integrantes do programa deveriam concentrar seus esforços em periódicos internacionais de alta qualidade foi tomada no Colegiado do nosso programa e já começamos a colher os frutos desse enorme esforço.

No ano de 2006, tivemos 7 publicações em periódicos, sendo que destas, 3 foram qualificadas: 1 periódico Internacional A (qualis-CC) (ACM TODAES) e 2 periódicos internacionais B (qualis-CC) (ACM JEA e IEICE TIS), sendo que uma das não qualificadas é uma publicação no "Journal of Applied and Non-classical Logics" que está classificado no qualis como Int. B (FIL/TEO) e Int C. (Mat/Prob).

Em 2007, tivemos 5 publicações em periódicos, sendo que as 5 são qualificadas: 3 periódicos INTERNACIONAL A (qualis-CC), 1 periódico INTERNACIONAL B (qualis-CC) e 1 periódico INTERNACIONAL C (qualis-Engenharias IV, área afim). Em 2007, atingimos o índice  $II_{final} = 0.4$ , que corresponde a BOM (entre 0.3 e 0.5), segundo o documento de área da

Capes.

Em 2008, tivemos 10 publicações em periódicos. Até o momento da análise, o qualis de Ciência da Computação não havia sido aprovado pela Capes. Por essa razão, consultamos os qualis de outras áreas. Sendo assim, 5 periódicos estão classificados no estrato A2 (qualis-Eng. IV, Eng. II e Bio); 1 periódico no estrato B2 (Biotec); 3 periódicos classificados em B5 (Eng. IV e Mat.) e 1 periódico não qualificado. Além disso, participamos em diversos projetos envolvendo colaboração internacional e nacional em diversas áreas estratégicas e integrantes do nosso programa são membros de corpo editorial de periódicos, de comitê de programa e de diversas comissões e comitês avaliadores.

O programa conta com grande número de publicações que envolvem discentes. Em 2008, 3 das 10 publicações em periódicos envolvem discentes ou egressos do programa. Das 31 publicações em Conferências, 14 envolvem discentes ou egressos do programa.

### **3.3. Projetos de pesquisa**

Nesta seção, apresentamos os projetos em andamento atualmente no PPGInf, indicando o(s) órgão(s) de fomento. A lista de projetos foi dividida pela Linha de Pesquisa dos docentes envolvidos no projeto.

#### **Linha: FUNDAMENTOS E MÉTODOS DE COMPUTAÇÃO**

471791/2004-0 CNPq/Universal: Teoria Semântica, Lógica e Aplicações da Computação

506598/04-7 CNPq/CT-INFO: Simulação Algorítmica, Semântica e Aplicações da Computação  
CNPq/DFG 490396/2007-0 Concepção de aplicações em bioinformática e outras áreas sobre sistemas reconfiguráveis com baixo consumo de potência: Cooperação Brasil/Alemanha. - Projeto de Cooperação Internacional CNPq/DFG (cerca de R\$ 50.000,00)

Desenvolvimento de Software para Raciocínio Probabilístico e Mineração de Dados

Comunidade Européia: EELA-2 (E-infraestrutura compartilhada entre Europa e América Latina) (cerca de EUR 5.000.000,00)

HyperMap.

306065/04-05 CNPq: Metodologia Computacional para Sincronização de Tráfego Aéreo em Tempo Real

Mineração de Dados em Ambiente com Incerteza e na Internet

FINEP: Projeto BIOFOCO III – Bioinformática para a Região Centro-Oeste (cerca de R\$ 350.000,00)

Projeto Casadinho: Continuidade na Consolidação das Linhas de Pesquisa do Mestrado em

Ciência da Computação da UFMS

CNPq: Projeto Genoma Anaplasma

Serviço de tratamento de conhecimento para GRID computacional

485940/2007-8, CNPq/Universal: Interface do Sistema de Aplicação e Gerenciamento das Medidas de Controle de Fluxo de Tráfego Aéreo - SISCONFLUX" (cerca de R\$ 40.000,00)

Unificação de Ordem Superior Simples Tipada via Cálculos de Substituições Explícitas

8-004/2007 FAPDF: Verificação Formal de Protocolos de Comunicação com Aplicações em Criptografia.

### **Linha: SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO**

FINEP-Encomenda Vertical: Rede H264 (cerca de R\$ 4.000.000,00),

FAP-DF 8-004/2007: Verificação Formal de Protocolos de Comunicação com Aplicações em Criptografia (cerca de R\$ 50.000,00)

FAP-DF: Caracterização e Otimização de Tráfego Multimídia em Redes sem Fio (cerca de R\$ 50.000,00)

CNPq/Universal: Metodologias para a Caracterização de Parâmetros e a Otimização do Planejamento em Redes Wireless (cerca de R\$ 50.000,00)

Pronex Edital 001/2003 - Convênio 0096-00/2004 SDCT/FAPDF/MCT/CNPq: Métodos Determinísticos e Não Determinísticos (cerca de R\$ 300.000,00)

0104093100 FINEP - Ação Transversal: GRAEL: Browser HTML para aparelhos celulares

Lei de informática com a empresa Digitel AS – Redes *wireless* (cerca de R\$ 300.000,00)

Grid-BR: Um ambiente distribuído de recursos compartilháveis

FINEP/SEBRAE: ModemSat - Desenvolvimento de Equipamento Modem Satellite CDMA (cerca de R\$ 500.000,00)

PROBRAL (Capes/DAD) n. 304/08: Formally Designed Reconfigurable Architectures for High Performance Applications - Projeto de Cooperação Internacional Capes/ Probral (cerca de R\$ 25.000,00),

Programação Paralela com Memória Compartilhada e Troca de Mensagens para Clusters de Computadores

SCMN - Sistemas em chip, microssistemas e nanoeletrônica.

KarMonitor: Sistema de Monitoramento de Veículos. Edital FINEP Microeletrônica, valor R\$ 632.414,64.

NAMITEC: Tecnologias de Micro e Nanoeletrônica para sistemas integrados inteligentes - Instituto Nacional de Tecnologia CNPq. (Valor geral: R\$ 6.000.000,00)

SoC-SBTVD: Desenvolvimento de um Sistema em Silício para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital. Edital RNP/MCT (cerca de R\$ 2.000.000,00).

### **3.4. Ensino**

O CIC tem uma situação consolidada na pós-graduação, pois oferece um Mestrado em Informática - Stricto Sensu desde 2003, com um total de mais de 30?? Alunos regulares matriculados, sendo que o total de titulados por ano está entre 10 e 15 alunos.

Ainda na pós-graduação, esporadicamente, o CIC oferece cursos de especialização Latu Sensu, com 40 vagas anuais para cada turma, a saber:

1. Desenvolvimento de Sistemas Distribuídos com Orientação a Objetos – SDOO – (2006 - 6ª edição)
2. Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos – (2006 - 4ª edição)
3. Gestão de Segurança da Informação e das Comunicações (2009 – 2ª edição)
  - Duração: 18 meses
  - Número de vagas por turma: 40

O CIC formou no período de 2003 a 2006 um total de 130 alunos em seus cursos de especialização.

Os cursos de pós-graduação oferecidos pelo CIC visam desde a uma especialização de profissionais atuantes no mercado até a formação em pesquisa com base em fundamentos de Computação e Informática, como no curso de mestrado Stricto Senso.

No mestrado Stricto Senso, de 2005 até 2009, tivemos 43 dissertações defendidas.

### **3.5. Infra-Estrutura**

Inicialmente, descreveremos os laboratórios de pesquisa, em seguida os recursos bibliográficos e os recursos do Centro de Processamento de Dados (CPD) da UnB.

#### **3.5.1. Laboratórios de Pesquisa**

**LAICO (Laboratório de Sistemas Integrados e Concorrentes):**

Contém 1 cluster, 3 estações de trabalho, 20 microcomputadores, 1 impressora, 10 celulares, 3 notebooks e placas FPGAs.

Descrição detalhada:

- 1 Estação de trabalho SunFire X 4200
- 2 Servidoras Dell PowerEdge 600SC (Pentium 4 2.4GHz, 768MB RAM).
- 4 microcomputadores Dell Pentium 4 1.7GHz, 256MB de RAM, 40GB de disco.
- 4 microcomputadores Athlon XP 1.9GHz, 512MB RAM, 40GB disco.
- 1 impressora HP Laserjet 1100.
- 1 impressora multifunção HP... (Berger ?)
- 4 computadores SONY VAIO VGC-JS170AE CORE 2 DUO E7200 4GB 320GB
- 3 iMacs 20 polegadas
- Televisão Digital LCD 52 pol Sony Bravia
  
- FPGAs: Altera PCI Development Kit EP20K400, 1 Virtex XC2VP70FF1704, 4 UP2Education kit, 1 APEX PCI Development Board, 5 Altera DE2 Development Board, 1 NiosII Development Kit Stratix II, 1 DSP Development Kit Stratix II Edition, 1 XILINX MicroBlaze and Multimedia Demonstration Board, 7 Spartan-2 Starter Board, 1 SMT 210Q PCI Quad, 1 SMT 395Q 4x C6416T.
- 1 Spark Bland 150, 650 Mhz, 1 GB de RAM, 40 GB de disco.

Software:

- sistemas operacionais Debian Linux, RedHat Linux, Sun Solaris
- Altera Nios Development Software, Altera Quartus II e ModelSim
- Synopsys
- NFS, mpich (MPI), JIAJIA (sistema DSM), globus toolkit 3.0, globus toolkit 4.0 (grid), mpich-g, (MPIp/globus), SunGridEngine, Methusela (simulador escalonadores).

### **LARA (Laboratório de Raciocínio Automatizado):**

Contém 3 servidores, 23 microcomputadores, 1 impressora e 7 notebooks.

Descrição detalhada:

- servidor: IBM-Netifinity P III 866 MHz, 128 MB Memória, 20 GB disco rígido, CD ROM
- 10 PC pentium HT 3.0GHz, 1GB Memória, 80GB disco, DVD-ROM,
- 2 AMD Athlon 1GHz, 512MB Memória, 30GB disco, CD-ROM
- 10 IBM PC NetVista P III 800 Mhz, 128 MB Memória, 20 GB disco rígido, CD ROM
- 1 servidor com 2 CPUs P III 1 GHz, 200 MB Memória, 36 GB disco rígido, CD ROM
- 1 impressora Xerox Phaser 3450
- 1 servidor RISC, 500MB Memória, 54 GB disco rígido
- 2 notebooks Satellite 3000, P III 900 Mhz, 128 MB Memória, 20 GB disco rígido, VD ROM
- 4 notebooks IBM (T41 e T31)

- 1 notebook Satellite 1800, P III 900 Mhz, 128 MB Memória, 20 GB disco rígido, DVD ROM
- 1 projetor multimídia
- Software: Sistemas operacionais Linux e WindowsXP, UnBMiner, C++, Regras de Produção: ExpertSINTA, Redes Bayesianas UnBayes, Linguagem JAVA, Matlab v 5.1, OWL (Ontologias)

**ANDES (Laboratório de Algoritmos, Redes, Sistemas Distribuídos e Embarcados, sendo a sigla do inglês: Laboratory of Algorithms, Networks, Distributed and Embedded Systems):**

O laboratório conta hoje com três projetos em andamento, com apoio do CNPQ (1), FAP (1), e lei de informática com a empresa Digitel AS (1). Atualmente o laboratório está com 10 bolsistas trabalhando nos projetos acima mencionados.

Descrição detalhada:

- projetor multimídia
- quadro branco para apresentações/discussões
- 6 mesas e 10 cadeiras
- duas impressoras coloridas (laser)
- Ar condicionado
- 6 pcs e 4 laptops
- Switch camada 2
- pontos de acesso (3)
- placas de rede sem fio (4)
- arquivo de aço
- armários (2)
- Espaço físico de 37m<sup>2</sup>

**TransLab (Laboratório de Modelo Computacional para Transporte Aéreo):**

Centro de Excelência de Pesquisa e Desenvolvimento de Modelos Computacionais aplicados ao Gerenciamento de Tráfego Aéreo. Atualmente, o TransLab conta com 11 alunos de pós-graduação e graduação trabalhando em projetos do CNPq, Atech e FINEP. O laboratório possui 09 microcomputadores, 1 impressora, 3 notebooks e 1 projetor.

Descrição Detalhada:

- 08 microcomputadores Arquimedes, 2.8Ghz, RAM 4 GbMB, DVD-RW, HD 160 GB e monitor 17"
- 01 microcomputadores Althon, 1.0 Ghz, RAM 256MB, HD 40 GB e monitor 15"
- 02 Notebook HP Pavilion, AMD Turion X2 RM-72 2.1 GHz 2048 MB 160 GB
- 01 Notebook Apple Macbook Pro MB990BZ Intel Core 2 Duo 2.26 GHz 2048 MB 160 GB
- 01 Impressora XEROX, Multifuncional M20i
- 01 Projetor multimídia



- Software: Sistemas operacionais básicas Linux e Windows, ferramentas de TAAM e MAPINFO (para simulação de tráfego aéreo).

### **Laboratório de pós-graduação (LABPOS):**

Laboratório de ensino, contendo 23 microcomputadores e 1 impressora.

Descrição detalhada:

- 12 microcomputadores Athlon 1GHz, 256MB RAM, 20GB disco
- 3 microcomputadores Athlon 900MHz, 128MB RAM, 20GB disco
- 2 microcomputadores Athlon 1.8Ghz, 256MB RAM, 40 GB disco
- 3 microcomputador Pentium 4, com 2.8 Ghz, 128 MB de RAM, 20 GB disco.
- 3 microcomputadoes Pentium 4 com 3GHz, 1GB de RAM e 80GB de disco.
- 1 impressora HP LaserJet 1200
- Software: Linux Debian, Windows 2000, Acrobat Full, JDK, globus GT3 e GT4.

### **Laboratório do Instituto de Ciência Exatas (LABIE):**

Contém 2 clusters em funcionamento.

Descrição detalhada:

- 1 cluster de 8 nodos cada um com 2 processadores Athlon MP 1.9MHz, 1GB RAM, 40GB disco, interconectados por um switch Gigabit Ethernet a 1Gbps, com 5 discos SCSI 18GB, switch Gigabit Ethernet a 1Gbps.
- 1 cluster SUN com 40 processadores Opteron 2.4GHz, 2GB RAM, interconectados por Gigabit Ethernet, instalado em 2007. Software: SOLARIS, mpich, JIAJIA, NFS, globus.

### **3.5.2. Biblioteca Central da Universidade de Brasília (BCE)**

A BCE conta com uma infraestrutura de alto padrão com uma forte tendência à informatização. A BCE dispõe de um acervo que inclui cerca de 680.000 volumes, 7.600 títulos de periódicos, coleção de discos, fitas magnéticas, mapas, microfichas, microfilmes e diapositivos. Cópias de artigos não existentes na biblioteca podem ser obtidos através do setor de comutação.

No entanto, a BCE tem sofrido com a falta de recursos para a atualização de seu acervo, a exemplo de quase todas as bibliotecas no Brasil. Por outro lado, o acervo de periódicos tem conseguido se atualizar graças ao apoio sistemático da CAPES nesta área. Diversos novos títulos, entretanto, não podem ser assinados pela falta de recursos, prejudicando as atividades de pesquisa. A disponibilização do sistema "periódicos" da CAPES, com inclusão de inúmeros periódicos para consultas on-line (inclusive o Web of Science), tem diminuído um pouco tal deficiência. O processo de aquisição de livros, por outro lado, tem sempre se mostrado lento e dispendioso.

Para reduzir essa deficiência de livros, o CIC mantém um acervo de cerca de 3.000 livros em uma sala de estudos, que se encontra disponível para os alunos de pós-graduação, alunos de graduação em final de curso e docentes do CIC.

### **3.5.3. Centro de Informática da UnB (CPD)**

O CPD-UnB dispõe de 10 servidores Dell Blade 1955, 1 storage de 6TB e 1 library backup c/30 fitas LTO de 400GB. A interconexão externa é via um backbone com 3 switches routers (camada 3) de 1GBps que se interliga à RNP (Rede Nacional de Pesquisa) a 1Gbps. A proteção é feita por dois firewall Aker com throughput de 4Gbps.

## **4. Metodologia Adotada**

A metodologia adotada foi baseada no planejamento estratégico realizado pelo CIC, tendo sido simplificada. Transcrevemos aqui o texto do Prof. Gileno Marcelino, conforme Ralha e co-autores.

### **4.1. Metodologia do Planejamento Estratégico**

A metodologia utilizada no processo de planejamento do CIC (e do PPGInf) está fundamentada na literatura e na prática do Planejamento e Administração Estratégicos (PAE), considerando algumas adaptações que visaram facilitar a sua operacionalização, resumidas a seguir.

Para análise dos ambientes externo e interno, missão, diretrizes e plano de ação, várias reuniões foram previamente agendadas, nas quais se discutiu o procedimento específico do planejamento, de acordo com os passos sequenciais da metodologia adotada. A discussão de cada tema foi orientada com base em questionários estruturados.

No desenvolvimento dos trabalhos utilizou-se a técnica de *brainwriting*, visando facilitar a obtenção do consenso geral sobre os temas abordados. Com base no referencial metodológico, o plano estratégico do CIC (e do PPGInf) foi elaborado em seis conjuntos de atividades interrelacionadas.

O processo de formulação do plano estratégico foi desenvolvido observando-se as etapas abaixo, a partir da experiência com outras unidades de ensino da UnB:

1. Análise diagnóstica do ambiente externo;
2. Análise prognóstica do ambiente externo;
3. Análise diagnóstica do ambiente interno;
4. Validação do diagnóstico institucional e construção da matriz SWOT;
5. Definição dos propósitos institucionais (missão, visão e valores) e
6. Consolidação do Plano Estratégico 2007/2010.

Os trabalhos foram realizados com a aplicação da técnica *brainwriting*. Esta técnica permite a geração de idéias inovadoras e, o que é mais importante, sua documentação. Desenvolve-se em três momentos:

1. no primeiro, os participantes trabalham individualmente, escrevendo suas idéias; formam pequenos grupos nominais sem possibilidade de interação, para que não se inibam idéias;
2. no segundo, o grupo nominal se transforma em grupo real onde as idéias são discutidas em busca do consenso;
3. no terceiro momento, as contribuições dos pequenos grupos são reunidas em sessão plenária para discussão e nova busca de consenso.

O desenvolvimento dos trabalhos permitiu obter contribuições individuais sobre o entendimento da missão e dos objetivos da PPGInf, aspectos do ambiente interno e externo, com os quais sua interação deve aumentar e, finalmente, sobre as diretrizes para o modelo de planejamento e gestão com o qual a PPGInf deve se comprometer.

Esta metodologia teve como pressupostos básicos o incentivo à criatividade, a participação e o comprometimento dos agentes envolvidos e a busca de consenso do grupo. O grau de aproveitamento dos resultados dependeu do nível de conhecimento dos participantes sobre os problemas tratados, da homogeneização de percepções quanto aos conceitos utilizados, definição clara das tarefas e observância do tempo estabelecido para cada etapa.

## **4.2. Conceitos Básicos do Planejamento Estratégico**

Conforme as etapas componentes do plano estratégico do CIC, foram utilizados os seguintes conceitos:

- **Estratégia** - é um conjunto coerente e sistêmico de prioridades e regras de decisão que orientam o desenvolvimento e a construção do futuro de uma organização num horizonte de curto e médio prazos. Na elaboração das estratégias, são consideradas as janelas de oportunidades para a obtenção de melhorias na eficácia e na eficiência, traduzidas pelas ações nos níveis tático e operacional. É o determinante primário do êxito ou do fracasso da organização.
- **Cenários** - São imagens de futuro configuradas a partir da combinação entre hipóteses sobre os prováveis comportamentos de variáveis determinantes de um sistema. Trata-se da descrição de um futuro possível, imaginável ou desejável, para um objeto e seu contexto e um caminho ou trajetória que o conecta com a situação de origem. Na avaliação dos cenários, são consideradas as variáveis econômicas, sociais, políticas e demográficas.
- **Missão** - é a razão maior da existência de uma organização. É a função permanente da organização no contexto da sociedade. É o que a sociedade espera que a organização cumpra. É algo que legitima socialmente a organização. A missão não se confunde com os objetivos estratégicos da organização, que são temporários.

- **Objetivos Estratégicos** - São os resultados prioritários, de médio ou longo prazo, que devem ser realizados ou alcançados no horizonte do planejamento, podendo ser qualitativos ou quantitativos, com uma amarração temporal.
- **Oportunidades** - São fenômenos ou condições externas, atuais ou potenciais, capazes de contribuir, substancialmente e por longo tempo, para o êxito da missão e/ou objetivos estratégicos da organização.
- **Ameaças** - São fenômenos ou condições externas, atuais ou potenciais, capazes de prejudicar ou dificultar, substancialmente e por longo tempo, a missão e/ou objetivos estratégicos da organização.
- **Pontos Fortes ou Forças** - São características internas, atuais ou potenciais que auxiliam, substancialmente e por longo tempo, o cumprimento da missão e/ou objetivos da organização.
- **Pontos Fracos ou Fraquezas** - São características ou deficiências internas, atuais ou potenciais, que prejudicam ou dificultam, substancialmente e por longo tempo, o cumprimento da missão e/ou objetivos estratégicos da organização.
- **Avaliação das Opções Estratégicas** - De acordo com as características do processo produtivo da organização, com os atributos do produto e com as condições do mercado, cada organização seleciona a estratégia que lhe for mais conveniente para a otimização de sua relação com o mercado. Assim, haverá sempre uma ou mais estratégias apropriadas para atingir o mesmo objetivo, o que resulta na existência de uma grande variedade de estratégias, cada qual com as próprias linhas de ação.
- **(Re)Desenho Organizacional** - Refere-se ao ajustamento do modelo de organização, tendo em vista o melhor cumprimento da missão e/ou objetivos da organização. Leva em conta, especialmente, problemas de centralização ou descentralização, tamanho da organização, entre outros fatores.
- **Programas/Projetos Estratégicos** - é uma carteira de iniciativas específicas a serem desenvolvidas sob gestão individualizada, visando alcançar condições essenciais para o êxito da estratégia. Devem ser constituídos, preferencialmente, por poucos projetos, mas de impacto.

## **5. Análise de Cenários**

Os cenários analisados em seguida foram identificados no planejamento estratégico do CIC, tanto no Brasil quanto no exterior.

### **5.1. Nacional**

Os cenários possíveis para o CIC estão contextualizados nos Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil de 2006-2016, que tem como fonte principal o relatório sobre o Seminário realizado de 8 a 09/05/2006 pela SBC disponível em <http://www.sbc.org.br/>, e revistos em 2008. Os cinco desafios propostos são:

1. Gestão da Informação em grandes volumes de dados multimídia distribuídos

O objetivo deste desafio é desenvolver soluções para o tratamento, a recuperação e a disseminação de informação relevante, com características narrativas e descritivas, a partir de volumes exponencialmente crescentes de dados multimídia. Neste desafio defende-se desenvolver uma organização de dados que considere o contexto de produção de todas as informações: quem produziu, quando, como e onde foram geradas. Assim, o armazenamento correto facilitaria o acesso a conteúdos e evitaria perda de tempo. Dessa forma, a valorização do contexto deve permitir o desenvolvimento de novas interfaces. A redução das massas de dados poderia, por exemplo, ser feita por meio de modelagem computacional, fazendo uso de processamento paralelo.

## 2. Modelagem computacional de sistemas complexos artificiais, naturais e socioculturais e da interação homem-natureza

O objetivo deste desafio é criar sistemas autônomos, adaptáveis, que funcionem corretamente e com segurança em ambientes imprevisíveis e por longo tempo. Este é o principal desafio dos modelos computacionais inspirados na biologia e na física, que vêm ganhando força no mundo, sendo aplicados na medicina, genética e, até mesmo, em missões espaciais. O desafio aqui é designar modelos, algoritmos e ferramentas computacionais para solução de sistemas complexos de diferentes naturezas. Isto permite, por exemplo, estudos de desempenho de grandes sistemas computacionais, sem a necessidade de implementá-los (por exemplo, simulando o comportamento de redes de computadores com milhões de nós).

## 3. Impactos para a área da computação da transição do silício para novas tecnologias

O objetivo deste desafio é analisar as mudanças pelas quais devem passar a pesquisa e o desenvolvimento em Computação, como consequência da transição para novos tipos de paradigma de processamento. As tecnologias que visam a compensar as limitações do silício sofrem de um mesmo mal – embora possuam enorme capacidade de integração, permitindo muito paralelismo, são bem mais lentas do que as tecnologias atuais. Além disto, todas as tecnologias apresentarão confiabilidade baixa e alta sensibilidade a defeitos e ruídos, que hoje ainda não são dominantes no projeto digital. Este problema, aliás, acontecerá em poucos anos também com o silício, em função da diminuição excessiva no tamanho dos transístores. Especialistas prevêem que o silício não será substituído antes de 2020, mesmo assim, novos dispositivos devem em breve conviver com ele, como chips inteligentes com sensores e processadores digitais que funcionem de forma autônoma. A respeito das imensas possibilidades de aplicações da micro e nanotecnologia, é importante ressaltar que o foco deverá ser dado sempre pela funcionalidade.

## 4. Acesso participativo e universal do cidadão brasileiro ao conhecimento

O objetivo deste desafio é vencer as barreiras tecnológicas, educacionais, culturais, sociais e econômicas que impedem o acesso e a interação com sistemas computacionais. O objetivo é conceber sistemas, ferramentas, modelos, métodos, procedimentos e teorias capazes de endereçar, de forma competente, a questão do acesso do cidadão brasileiro ao conhecimento. Esse acesso deve ser universal e participativo, na medida em que o cidadão não é um usuário passivo que somente recebe informações, mas também participa da geração do conhecimento.

Apenas por meio da oportunidade de participação da construção do conhecimento é que o acesso poderia levar a uma plena e consciente utilização das informações e do conhecimento disponibilizado.

5. Desenvolvimento tecnológico de qualidade: sistemas disponíveis, corretos, seguros, escaláveis, persistentes e ubíquos

Este desafio trata da necessidade de explorar a infra-estrutura tecnológica para construir ambientes computacionais mais envolventes digitalmente, que seriam disponíveis, corretos, seguros, escaláveis, persistentes e ubíquos. O desafio é que tais ambientes se transformem interativamente e sejam funcionalmente completos para a sociedade em termos de pessoas, dados, informação, ferramentas e instrumentos, podendo ser utilizados para trabalhar com níveis antes impensáveis de capacidade de processamento, armazenamento e transferência de dados.

## **5.2. Internacional**

Possibilidades de projetos junto à Comunidade Européia, nos moldes do Projeto EELA-2 e das cooperações científicas com a Alemanha.

## **6. Missão**

Produzir e divulgar conhecimento com excelência, realizando pesquisa acadêmica e formando pesquisadores, na área de computação.

## **7. Visão de Futuro**

Programa de pós-graduação com Mestrado consolidado e Doutorado implementado, com grupos e linhas de pesquisa integrados, alinhados e reconhecidos pela comunidade científica bem como pelos órgãos de fomento, com corpo docente engajado no incremento dos indicadores de produção intelectual, com instalações e espaço físico adequados que favoreçam o crescimento e a cooperação com outros grupos de pesquisa, capaz de atrair estudantes, preferencialmente com dedicação exclusiva, e pesquisadores de diversas áreas.

## **8. Princípios e Valores**

1. Ética
2. Disciplina
3. Objetividade
4. Honestidade
5. Seriedade
6. Respeito a forma de trabalho do colega
7. Coleguismo (cooperação com o colega)
8. Disposição e abertura para colaboração com grupos bem estabelecidos (no Brasil e no

exterior)

9. Comprometimento com a pesquisa em Computação
10. Comprometimento com o Programa
11. Persistência e constância na pesquisa
12. Participação na gerência consensual

## 9. Objetivos e Estratégias

São listados os objetivos e suas estratégias associadas.

1. Aumentar interação e cooperação entre os membros (docentes e discentes) do programa:
  - criar eventos conjuntos (disciplinas, projetos de pesquisa, minicursos e cursos de extensão) entre os alunos de graduação e pós-graduação
  - criar políticas de integrar academicamente os novos docentes do CIC aos projetos do programa já existentes
  - aumentar integração com as instituições estrangeiras, convidando para palestras pesquisadores visitantes e visitando outros programas
  - ampliar a interação entre docentes, incorporando maior número de docentes aos projetos de pesquisa;
2. Melhorar o planejamento do programa:
  - realizar avaliações semestrais, conduzidas pela CPG, que adequem permanentemente o programa à sua realidade institucional e geográfica
  - realizar a auto-avaliação, anualmente: discutir a última avaliação da CAPES em relação ao programa, levantar a produção científica dos docentes por área, avaliar as orientações, processo seletivo, rendimento dos alunos, e estrutura genérica do programa
    - analisar alteração das disciplinas obrigatórias;
    - levantar estrutura de disciplinas obrigatórias e seus conteúdos, dos demais programas de Ciência da Computação do país;
    - analisar a criação de mais disciplinas obrigatórias, que devem ser cursadas de acordo com as linhas de pesquisa dos docentes do programa. Os alunos poderiam escolher 3 de 5 disciplinas ofertadas, ou 3 de 6 disciplinas ofertadas;
  - realizar esforço para definir a oferta com 2 semestres de antecedência
  - realizar um workshop anual de discussão científica sobre tendências em Ciência da Computação (*brainstorm*);
3. Atrair bons alunos:
  - fixar o máximo possível as regras de ingresso no programa e que priorizem a qualidade dos alunos, isto é, aprimorar o processo de seleção:
    - Prova de inglês passa a acontecer com 6 meses até 1 ano a partir do ingresso no programa

- ofertar as disciplinas de pós na graduação. Deve-se fazer cadastramento de algumas disciplinas de pós nos cursos de graduação
- aumentar intercâmbio de alunos de graduação com o exterior
- criar um programa PET, vinculando suas atividades de acordo com os objetivos da pós
- divulgar as linhas de pesquisa dos professores no portal da Pós e disponibilizar bolsas
- criar uma página de projetos de mestrado para alunos de graduação do CIC, contendo a parte inicial de levantamento do estado da arte (survey) como trabalho de conclusão de curso
- divulgar a pesquisa e os projetos dos docentes nas disciplinas TG1 e PL1
- divulgar o programa de Pós em palestras, técnicas ou de divulgação;

#### 4. Aumentar a visibilidade do programa:

- participar das comemorações da UnB 50 anos: criar evento do programa
- participar da semana de Ciência e Tecnologia do MCT
- criar workshops científicos envolvendo alunos de graduação e pós e docentes
- realizar aula inaugural com um pesquisador de reconhecida competência e aberta à comunidade universitária
- melhorar as informações do portal do mestrado, divulgando as linhas de pesquisa do programa, seus resultados e perspectivas interessantes de pesquisa
- criar seminário de inovação tecnológica e divulgar amplamente na UnB e empresas;

#### 5. Aumentar a nota do programa em cada avaliação da CAPES

- CPG indica professores para submissão de bolsa de produtividade de pesquisa
- Planejar e incentivar pós-doutoramento dos docentes participantes do programa;

#### 6. Criar políticas de inclusão de docentes do CIC na pos

- mudar a realidade de que a pós precisa excluir para sobreviver e crescer
- criar mecanismos de orientação eventual
- flexibilizar e aumentar o uso de verbas para participação em eventos internacionais, independente de publicação:
  - criar política de reserva de recursos em todos os projetos de pesquisa para participação em eventos
  - inserir maior número de docentes nos projetos, para que os recursos para participação em eventos possam ser utilizados
  - criar um fundo no programa da Pós e no CIC para esta finalidade;

#### 7. Fortalecer articulação política

- participar de comitês e diretorias da SBC
- participar de comissões do DPP/UnB (PIBIC)
- participar de comitês da CAPES/CNPq/FINEP;

#### 8. Melhorar o modelo do seminário:

- convidar palestrantes externos ao programa
- convidar alunos de graduação



- alterar o horário do seminário, para um com menos conflito com a graduação. Propõe-se sexta-feira, de 14:00h às 16:00h;

#### 9. Fortalecer a secretaria

- apoiar a manutenção do portal da Pós
- apoiar a divulgação editais de pesquisa das agências de fomento
- contratar mais um servidor técnico-administrativo para a Pós.

## 10. Análise Externa

### 10.1. Oportunidades:

1. Possibilidade de atrair bons alunos
  - a. clientela de alunos com possibilidade de desenvolver programas com disponibilidade total de instituições federais para programas com nota 5 ou superior
  - b. Vários bons cursos de graduação em Brasília e na UnB que poderiam nos fornecer bons alunos
  - c. Poucos mestrados e nenhum doutorado em Computação em Brasília
2. Localização geográfica favorável
  - a. Proximidade com o governo federal, o que propicia potenciais clientes interessados em desenvolvimento de projetos
  - b. Proximidade com as Embaixadas
  - c. Possibilidades de intercâmbios internacionais para alunos (REUNI, INT)
3. Computação é área estratégica
  - a. Área de Ciência da Computação é área estratégica, em nível de pós-graduação, para a UnB e para Brasília
  - b. Possibilidades de aliança com outros depts dentro da UnB (FGA, FT, CID, IP, IB)
  - c. Interesse da UnB em criação do parque tecnológico
4. Conjuntura favorável para obtenção de recursos
  - a. Projetos internacionais interessados em investir em projetos científicos na América Latina
  - b. Maior oferta de bolsas e
  - c. Bom volume de recursos de órgãos de fomento local
5. Aumento do número de docentes do CIC
  - a. Crescimento do corpo docente com boa produção científica nas recentes contratações do REUNI

### 10.2. Ameaças:

1. Falta de articulação Política
  - a. Falta de articulação política
  - b. Visão negativa sobre o CIC na SBC e sociedade em geral
  - c. Nota 3 na Capes
  - d. Competição com outros programas
2. UnB não prioriza a área de computação
  - a. A UnB é uma universidade com forte tradição de Humanidades, o que tem impacto na distribuição de recursos
3. Localização geográfica
  - a. Proximidade com o governo federal, afastando discentes e docentes do foco em pesquisa
  - b. Mercado local atraente – quase todos os alunos trabalham ou não se interessam por pesquisa, ou atividades de iniciação científica
4. Falta de incentivo para participação dos docentes do CIC na Pós-Graduação
  - a. Baixa participação dos Docentes do CIC na Pós-Inf
  - b. Baixo salário dos docentes, o que os leva a participar de outras atividades
5. Subjetividade nos comitês de avaliação
6. Pouca verba para pagamento de passagens e diárias para participação em eventos científicos

## **11. Análise Interna**

### **11.1. Pontos fortes:**

1. Corpo docente qualificado e motivado para a pesquisa
  - a. Alta competência técnica, boa formação dos professores
  - b. Perseverança dos docentes de atingir nível de pesquisador de ponta
  - c. Professores com boa produção e tendência incremental.
  - d. Motivação dos professores para melhorar a pós-graduação
2. Bom relacionamento entre os docentes
  - a. Boa receptividade aos novos docentes integrantes do programa
3. Bom relacionamento com grupos de pesquisa
  - a. bom relacionamento com grupos de pesquisa estrangeiros (incentivo aos alunos em intercâmbios, troca de alunos entre as universidades)
  - b. Áreas de pesquisa que possibilitam a interação acadêmica entre os professores
  - c. Possibilidade de co-orientação com docentes fora do programa
  - d. Orientação de doutorado em computação em outros programas
  - e. Cooperação efetiva em desenvolvimento de produção intelectual com pesquisadores

- de outros programas nacionais e internacionais.
- f. Participação dos docentes em atividades de gestão da UnB
4. Quadro docente em constante crescimento, com qualidade
    - a. Regras de credenciamento e auto-avaliação constante
  5. Política de exigência de disciplinas obrigatórias
  6. Política de incentivo à publicação conjunta entre docentes e discentes
  7. Recursos disponíveis em projetos de pesquisa com participação de docentes do programa.

## **11.2. Pontos fracos:**

1. Falta de interatividade entre os membros do programa
  - a. Baixa participação dos docentes no seminário
  - b. Falta de um veículo de publicação de Relatórios Técnicos
  - c. Falta de atividades conjuntas de pesquisa, seminários, workshops, entre docentes e alunos
  - d. Falta de interação social entre docentes e discentes
2. Pouco interesse dos alunos
  - a. Baixo número de alunos
  - b. Má distribuição de alunos entre orientadores e projetos
  - c. Poucas co-orientações
  - d. Baixo número de egressos
  - e. Muito desligamento de alunos
  - f. Baixo nível de formação dos alunos ingressantes no mestrado
3. Falta espaço físico
4. Pouca disponibilidade de tempo dos docentes para dedicação às atividades de pesquisa
  - a. Participação dos docentes em outras atividades da UnB, o que impacta no tempo de dedicação as atividades de pesquisa
  - b. Falta de docentes com dedicação exclusiva na pós
  - c. O programa não tem um número mínimo de docentes com dedicação prioritária para a pós.
5. Critérios de ingresso mudam constantemente
6. Falta de planejamento no mestrado
  - a. Falta de visibilidade das diferentes áreas de pesquisa dos docentes
  - b. Problemas com gestão de disciplinas:
    - i. Poucas disciplinas específicas das recentes áreas de pesquisa
    - ii. Baixa rotatividade de docentes nas disciplinas obrigatórias e optativas
    - iii. Estrutura das disciplinas obrigatórias inflexível

7. Poucos bolsistas de produtividade em pesquisa no CNPq
8. Poucos projetos de pesquisa financiados com produção científica qualificada
  - a. Falta envolvimento dos alunos de mestrado em projetos
  - b. Nível de produção intelectual incompatível com o número de projetos e quantidade de recursos.
9. Baixa interação com a graduação
10. Poucos recursos humanos qualificados na Secretaria

## **12. Projetos Estratégicos**

Só foram decididos os projetos de Prioridade 1, e todos deverão ser imediatamente realizados.

**Projeto 1:** Oferta de disciplinas de pós na graduação.

- Deve-se fazer cadastramento de algumas disciplinas de pós nos cursos de graduação

Atende ao Objetivo 3. Atrair bons alunos.

Responsáveis: Li, Flávio e Carla Koike

**Projeto 2.** Políticas de integração acadêmica dos novos docentes do CIC aos projetos do Programa já existentes

Atende ao Objetivo 1. Aumentar interação e cooperação entre os membros (docentes e discentes) do programa

Responsáveis: Priscila, Cláudia

**Projeto 3.** Avaliações anuais de tendências e oportunidades em Computação, externas ao Programa

Atende ao Objetivo 2. Melhorar o planejamento do programa

Responsáveis: Priscila, Vander, Maurício

**Projeto 4.** Avaliação anual do Programa:

(discutir a última avaliação da CAPES em relação ao programa, levantar a produção científica dos docentes por área, avaliar as orientações, processo seletivo, rendimento dos alunos, e estrutura genérica do programa)

Atende ao Objetivo 2. Melhorar o planejamento do programa

Responsáveis: CPG

**Projeto 5. a)** Workshop científico envolvendo alunos de graduação e pós e docentes

**Projeto 5. b)** Workshop anual de discussão científica sobre tendências em Ciência da Computação (*brainstorm*)

Atende ao Objetivo 2. Melhorar o planejamento do programa  
Responsáveis: Ricardo, Jacir, Alba, Mauricio

**Projeto 6. a)** Palestras: Semana de Ciência e Tecnologia (UnB/MCT), Semana de Extensão da UnB para divulgação do programa de pós-graduação do CIC, UnB 50 anos

**Projeto 6. b)** Criação de folder para divulgação do programa de pós-graduação do CIC

Atende ao Objetivo 4. Aumentar a visibilidade do programa  
Responsáveis: Li e Maria Emilia

**Projeto 7.** Indicação de professores para submissão de bolsa de produtividade de pesquisa

Atende ao Objetivo 5. Aumentar a nota do programa em cada avaliação da CAPES  
Responsáveis: CPG

**Projeto 8.** Analisar alteração das disciplinas obrigatórias

- levantar estrutura de disciplinas obrigatórias e seus conteúdos, dos demais programas de Ciência da Computação do país;
- analisar a criação de mais disciplinas obrigatórias, que devem ser cursadas de acordo com as linhas de pesquisa dos docentes do programa. Os alunos poderiam escolher 3 de 5 disciplinas ofertadas, ou 3 de 6 disciplinas ofertadas;
- realizar esforço para definir a oferta com 2 semestres de antecedência

Atende ao Objetivo 2. Melhorar o planejamento do programa  
Responsável: Mauricio, Jacir, Ricardo, Li

**Projeto 9.** Criação de página de pré-projetos vinculados ao mestrado para alunos de graduação do CIC

- Página deve conter a parte inicial de levantamento do estado da arte (survey) para trabalho de conclusão de curso

Atende ao Objetivo 3. Atrair bons alunos.  
Responsáveis: Maria Emilia, Mylene

**Projeto 10.** Divulgação de pesquisa e projetos dos docentes da nas disciplinas TG1 e PL1

Atende ao Objetivo 3. Atrair bons alunos.  
Responsável: Docente das disciplinas TG1 e PL1 (2/2009: Maria Emilia)

**Projeto 11.** Fortalecimento de articulação política por indicação de docentes da pós para:

- participar de comitês e diretorias da SBC

- participar de comissões do DPP/UnB (PIBIC)
- participar de comitês da CAPES/CNPq/FINEP/FAP-DF

Atende ao Objetivo 7. Fortalecer articulação política

Responsáveis: CPG

**Projeto 12.** Modificação do modelo do seminário.

- convidar palestrantes externos ao programa
- convidar alunos de graduação
- alterar o horário do seminário, para um com menos conflito com a graduação. Propõe-se sexta-feira, de 14:00h às 16:00h;

Atende ao Objetivo 8. Melhorar o modelo do seminário

Responsáveis: Docente da disciplina Seminário (2/2009: Célia), Flávio

**Projeto 13.** Fortalecimento da secretaria de pós

- apoiar a manutenção do portal da Pós
- apoiar a divulgação de editais de pesquisa das agências de fomento
- contratar mais um servidor técnico-administrativo para a Pós

Atende ao Objetivo 9. Melhorar o modelo do seminário

Responsáveis: Chefia do Departamento (2009: Célia), CPG, Docente responsável pela disciplina

**Projeto 14.** Infra-estrutura física

Atende ao Objetivo 2. Melhorar o planejamento do programa

Responsáveis: Chefia do Departamento (2009: Célia), Coordenador de Pós (2009:Li), CPG

## Referências

G. F. Marcelino, editor. *Gestão Estratégica da Universidade: A Construção da FACE/UnB*. Ed. Universidade de Brasília, Brasília, 2004.

C. G. Ralha e co-autores. *Planejamento Estratégico do Departamento de Ciência da Computação: 2007-2010*. Departamento de Ciência da Computação, Universidade de Brasília, 2007.

**Anexo I**

**Resolução da CAPES**  
**de criação do PPGInf**

# **Anexo II**

## **Matriz SWOT**