

Planejamento Estratégico  
DInf, BCC, IBM e PPGInf  
2025-2035

Departamento de Informática/UFPR

Aprovado na plenária departamental realizada em 17/06/2024  
Aprovado no colegiado de curso de BCC em 11/07/2024  
Aprovado no colegiado de curso de IBM em 26/06/2024  
Aprovado no colegiado de curso do PPGInf em 28/06/2024

# Sumário

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Introdução</b>                                    | <b>3</b>  |
| 1.1      | Histórico . . . . .                                  | 3         |
| 1.2      | Método . . . . .                                     | 4         |
| <b>2</b> | <b>Contexto</b>                                      | <b>7</b>  |
| <b>3</b> | <b>Princípios norteadores</b>                        | <b>13</b> |
| 3.1      | Princípios universais aplicados no DInf . . . . .    | 13        |
| 3.2      | Princípios norteadores específicos do DInf . . . . . | 14        |
| <b>4</b> | <b>Atuação: ensino, pesquisa e extensão</b>          | <b>16</b> |
| 4.1      | Ensino . . . . .                                     | 16        |
| 4.1.1    | Bacharelado em Ciência da Computação . . . . .       | 22        |
| 4.1.2    | Bacharelado em Informática Biomédica . . . . .       | 23        |
| 4.1.3    | Outros cursos . . . . .                              | 25        |
| 4.1.4    | Pós-graduação em Informática . . . . .               | 26        |
| 4.2      | Pesquisa e Extensão . . . . .                        | 32        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>5</b> | <b>Gestão e infraestrutura</b>                      | <b>36</b> |
| 5.1      | Ambiente . . . . .                                  | 36        |
| 5.2      | Infraestrutura . . . . .                            | 40        |
| 5.2.1    | Infraestrutura lógica, elétrica e térmica . . . . . | 40        |
| 5.2.2    | Infraestrutura computacional . . . . .              | 41        |
| 5.3      | Pessoas . . . . .                                   | 42        |
| 5.3.1    | Corpo docente . . . . .                             | 43        |
| 5.3.2    | Corpo técnico-administrativo . . . . .              | 45        |
| 5.4      | Visibilidade . . . . .                              | 46        |
| 5.4.1    | Atração de discentes . . . . .                      | 48        |
| 5.4.2    | Plano de Comunicação . . . . .                      | 48        |
| <b>6</b> | <b>Conclusão</b>                                    | <b>51</b> |

# Capítulo 1

## Introdução

Este documento apresenta o plano estratégico do Departamento de Informática (DInf) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) para 2025 a 2035. Inclui os cursos de graduação em Ciência da Computação e Informática Biomédica, além dos cursos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGInf). A não ser que seja necessário detalhar, não diferenciamos o planejamento dessas unidades e do Departamento devido à interdependência entre elas, característica do DInf.

O planejamento estratégico é um processo que analisa as estruturas organizacional e estratégica do DInf, tanto atuais quanto históricas. Ele promove a intuição, discussão e assimilação de desafios futuros, estabelecendo objetivos e diretrizes para as ações da próxima década.

Ressalta-se que a necessidade de planejamento estratégico periódico decorre da constante evolução e das potenciais revoluções nas esferas social, política, científica, tecnológica e metodológica, que influenciam diretamente as atividades de ensino, pesquisa e extensão nas universidades públicas brasileiras.

### 1.1 Histórico

O DInf tem realizado seus planejamentos consistentemente de modo a informar a condução do departamento, sua estruturação, cursos, etc., promovendo e refletindo princípios que fazem parte da sua identidade. Desde a criação do departamento, em 1971, diferentes planejamentos foram elaborados, entendendo a realidade da época e fornecendo bases para a evolução do DInf. Abaixo, uma visão geral sobre os principais marcos do planejamento para o departamento nas últimas décadas:

- *Anos 1990*: Os planejamentos focaram no fortalecimento do DInf, iniciando com a abertura da

pós-graduação e o lançamento do curso de Mestrado. Também incluíram a criação de laboratórios de pesquisa e a atualização curricular da graduação, que já era um dos cursos mais renomados do país. Um destaque foi o plano de qualificação em nível de doutorado do corpo docente, predominantemente formado por graduados e mestres. O número de doutores no corpo docente aumentou de 1 para 12 em apenas sete anos, viabilizando a criação do mestrado em Informática em 1996.

- *Anos 2000*: O planejamento do DInf priorizou o aumento do corpo docente em dedicação exclusiva com doutorado, abrindo concursos exclusivamente para este nível. Esse novo perfil exigiu a ampliação do espaço físico, modernização da infraestrutura computacional e atualização curricular do curso, que passou de Bacharelado em Informática para Bacharelado em Ciência da Computação.
- *Anos 2010*: Com as graduações e pós-graduações consolidadas, o planejamento do DInf estruturou a evolução do departamento focando na infraestrutura, renovação contínua do corpo docente, abertura de novos laboratórios de pesquisa, e ampliação da captação de recursos. Além disso, estabeleceu as bases para o desenvolvimento dos cursos que já possuíam reconhecimento de excelência nacional. Também promoveu a criação do Bacharelado em Informática Biomédica e do primeiro doutorado em Ciência da Computação em universidade pública no Paraná.
- *Anos 2020*: Construindo sobre os planejamentos anteriores e mantendo sua identidade, o DInf renovou e ampliou seu espaço físico, infraestrutura computacional e serviços à sociedade. Respondeu de forma rápida e eficiente às demandas emergentes, especialmente devido à pandemia da COVID-19. Além disso, manteve a avaliação de excelência na graduação e alcançou reconhecimento internacional na avaliação da CAPES para os cursos de mestrado e doutorado.
- *DInf 2025-2035*: Reconhecendo o cenário desafiador e as transformações sociais recentes, o novo planejamento estratégico do DInf foca em itens essenciais para a evolução contínua do departamento em ensino, pesquisa e extensão, alinhados com os princípios de sua identidade. Este planejamento destaca o papel de liderança do DInf em promover uma computação socialmente consciente, considerando-a fundamental para a soberania nacional e a justiça social.

## 1.2 Método

Os documentos de planejamento para o DInf nas décadas anteriores tinham como foco uma visão de curto e médio prazo, seguidas de atualizações e discussões periódicas. Considerando a maturidade do departamento, a chamada para elaborar o **Planejamento Estratégico DInf 2025-2035** cobriu uma janela de 10 anos, refletindo sobre a importância do departamento e da área, bem como os desafios que vislumbramos para o futuro.

Esse planejamento foi desenvolvido através de uma agenda de trabalho e discussões entre várias partes interessadas, reforçando a tradição do departamento de tomar decisões de forma coletiva e participativa. As principais etapas para a elaboração do planejamento incluem:

*Definição da Comissão de Planejamento e Autoavaliação:* destacando a necessidade de ampla participação, visão de longo prazo e atenção aos cursos de graduação e pós-graduação, em 2023 a chefia do departamento abriu chamada a docentes com interesse em participar da comissão de elaboração do documento e liderar as discussões junto à comunidade do DInf. Manifestaram interesse e passaram a compor a comissão: Fabiano Silva, Leticia M. Peres, Luis Carlos E. de Bona, Marcos A. Castilho, Marcos S. Sunye, Roberto Pereira e Vinícius F. Garcia.

*Levantamento de ideias e informações com o corpo docente:* Durante o recredenciamento docente na pós-graduação em 2023, a comissão incentivou cada docente a expressar sua visão sobre a atuação atual e o potencial do programa de pós-graduação, contribuindo para uma visão coletiva a partir das percepções individuais. Este processo enriqueceu a compreensão global do DInf.

Os docentes foram convidados a refletir sobre temas como a excelência no ensino e na pesquisa, estratégias para atrair discentes, contribuições bibliográficas e técnicas significativas, e a ampliação da inserção e atuação do DInf em escalas regional, nacional e internacional para a próxima década. Também discutiram a elaboração de novos projetos, a captação de recursos, o avanço na relevância e na contribuição social do departamento, além de possíveis indicadores e métodos para analisar essa atuação.

Cada docente considerou quais ações estratégicas poderia liderar, ressaltando a necessidade de que a execução do planejamento seja participativa e apoiada por uma visão coletiva.

*Workshop de Alinhamento:* utilizando como insumos os dados fornecidos pelos docentes no recredenciamento da pós-graduação, o conhecimento sobre os Planos de Trabalho Individuais (PITs) dos docentes, os relatórios de avaliação da pós-graduação e de revalidação dos cursos de graduação, e discussões informais com o corpo docente, técnico e discente, a comissão de planejamento trabalhou individualmente levantando pontos de atenção e discussão e também ideias para o novo planejamento. Essas ideias foram compiladas e trabalhadas em um workshop presencial com a participação de toda a comissão e de representante do quadro técnico do DInf.

Com duração de 8 horas, o workshop resultou nos pontos principais que compõem este documento de planejamento, e também na necessidade de explicitar os princípios que informam o planejamento e que fazem parte da identidade do DInf. Enquanto os pontos de planejamento e ações a serem executadas precisam ser revisados e ajustados periodicamente, os princípios representam uma identidade sendo cultivada ao longo de décadas, que nos caracteriza e diferencia enquanto departamento e que informam

e dão sentido às ações executadas.

*Escrita colaborativa:* a partir das discussões produzidas, a comissão trabalhou de forma colaborativa na escrita e revisão do documento. O trabalho da comissão alternou sessões de trabalho individual com sessões de trabalho presencial e colaborativo em que a comissão discutia os pontos do relatório na medida em que produzia e revisava seus conteúdos.

*Compartilhamento com a comunidade DInf e feedback:* após o fechamento de uma versão inicial do documento de planejamento, a comissão compartilhou o documento com a comunidade docente, técnica-administrativa e discente, para apreciação e obtenção de ideias, sugestões, visão de futuro, etc.

*Apresentação e discussão com a comunidade:* após o compartilhamento foi realizada uma apresentação junto à comunidade do DInf para discussão do documento. *Data a ser definida.*

*Workshop de elaboração:* após a apresentação e interação com a comunidade, a comissão se reuniu para compilar os insumos recebidos e produziu a versão final do documento. *Data a ser definida.*

*Aprovação em Plenária:* O documento foi apreciado em plenária documental realizada no dia DD/MM/20AA e foi aprovada.

*Revisão continuada:* Este plano deve ser revisado e aperfeiçoado a cada 2 anos, com um checkpoint obrigatório em 5 anos. Vale destacar que temos diferentes estruturas responsáveis pela autoavaliação e melhoria continuada:

- Comissão de autoavaliação e credenciamento na pós-graduação;
- Núcleos Docentes Estruturantes dos cursos de graduação;
- Colegiados dos cursos;
- Plenária departamental.

# Capítulo 2

## Contexto

Criado em 1971, o Departamento de Informática (DInf) possui mais de 50 anos e é um dos primeiros departamentos de computação no Brasil. Em 1975, o DInf recebeu a primeira turma do inovador curso de Tecnólogo em Processamento de Dados, com três anos de duração, que na época era importante para formar rapidamente pessoal especializado para as demandas emergentes do mercado.<sup>1</sup>

Em 1988, o curso de Tecnólogo em Processamento de Dados se converteu em um dos primeiros Bacharelados em Informática do país, ainda com uma formação voltada ao mercado mas já com os princípios de um curso com uma formação mais sólida na área de computação. Dez anos depois, em 1998, o curso passou por uma importante reforma curricular que deu origem ao Bacharelado em Ciência da Computação (BCC). Esta reforma levou em consideração as então recém indicações curriculares da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) e a mudança considerável do corpo docente, que passou a ter predominância de professores doutores em regime de dedicação exclusiva.

Em 1996, o DInf criou o Programa de Pós-graduação em Informática (PPGInf), na época com o curso de Mestrado em Informática, e em 2009 abriu também o curso de Doutorado. Após quase 30 anos, o PPGInf é um programa de excelência internacional, tendo obtido o conceito CAPES 6 na avaliação Quadrienal em 2021 e se consolidou como um dos principais programas de pós-graduação em computação do país.

Em 2010, o DInf abriu o curso de Bacharelado em Informática Biomédica (IBM), um curso inovador voltado ao ensino de computação ligado diretamente às áreas de Saúde e Biologia. A proposta do curso surgiu da visão do corpo docente do DInf sobre uma nova área altamente estratégica que demandaria formação especializada e de alto nível, com conhecimentos multidisciplinares envolvendo Ciência da

---

<sup>1</sup>Uma interessante história sobre como era a computação na UFPR da época pode ser vista em <https://www.agtic.ufpr.br/portal/institucional/>.

Computação, Ciências da Saúde e Ciências Biológicas. Atualmente, a computação na saúde e na biologia tem sido apresentada como tendência e como um grande desafio. Embora hoje isso seja uma tendência mundial, é importante destacar o pioneirismo desta proposta que está completando quase 15 anos.

Neste ponto, é importante esclarecer os diferentes papéis que cabem aos departamentos acadêmicos e às coordenações de curso em função do estatuto geral, do regimento geral e do organograma da UFPR.

Na UFPR, os departamentos acadêmicos são as unidades que agregam professores, técnicos-administrativos e que têm dotação orçamentária. Os departamentos são vinculados aos Setores, no nosso caso ao Setor de Ciências Exatas, que é quem provê a principal fonte regular de recursos financeiros.

Formalmente, o DInf é uma subunidade que une disciplinas afins sob a estrutura administrativa, didático-científica e de distribuição de pessoal. Concentrando-se no ensino, na pesquisa e na extensão, o departamento alinha suas ações a seus objetivos e princípios norteadores, que definem nossa visão e missão.

A coordenação dos cursos de graduação e pós-graduação é atribuída a colegiados específicos, que incluem coordenadores, vice-coordenadores, representantes docentes de cada departamento envolvido e representantes discentes. Os colegiados de curso são responsáveis pelos currículos e todos os aspectos didático-pedagógicos, cuidando da vida acadêmica dos estudantes e zelando pela excelência dos cursos.

Os cursos são formados por disciplinas de vários departamentos acadêmicos, com um departamento majoritário responsável pela maioria das disciplinas e membros dos colegiados. O coordenador de cada curso também deve ser docente desse departamento majoritário. É importante notar que as coordenações de cursos de graduação não possuem orçamento próprio e seu espaço físico é administrado pelos departamentos.

Já os cursos de pós-graduação contam com orçamentos, principalmente da CAPES, e podem receber recursos de outras entidades como a Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PRPPG). Esses fundos são usados principalmente para bolsas de estudo e despesas com viagens para conferências, entre outras necessidades relacionadas à pesquisa.

Cabe ao DInf alocar professores para todo o conjunto de disciplinas ligadas à computação. Aos outros departamentos, tais como o de Matemática, Estatística e diversos departamentos do Setor de Ciências Biológicas e do Setor de Ciências da Saúde, estes dois últimos no caso do curso de Informática Biomédica, cabe indicar docentes para suas disciplinas. Vale a informação de que o DInf também possui disciplinas em outros cursos de graduação, com atuação pontual, por exemplo em diversas engenharias

e outros cursos de graduação da UFPR, com direito a um representante em cada um destes colegiados de curso.

Como consequência, o corpo docente do DInf influencia diretamente seus cursos de graduação e de pós-graduação e exerce papel fundamental na qualidade deles. É por estes motivos que usamos, neste documento, a expressão “os cursos do DInf”.

Por outro lado, em uma visão que extrapola o organograma da UFPR, considerando que o DInf é o responsável por mais de 90% do curso de Ciência da Computação, em torno de 70% do curso de Informática Biomédica e praticamente 100% do PPGInf, há naturalmente uma forte simbiose entre o DInf e seus cursos.

Portanto, o DInf, como possui a dotação orçamentária, é responsável por toda a estrutura física, de bens móveis, de pessoal docente e técnico-administrativo, e por toda a manutenção predial e de aquisição e manutenção de equipamentos de uso geral, que vão desde computadores até aparelhos de ar-condicionado, limpeza e troca de lâmpadas, etc. Os laboratórios de pesquisa, embora possam ter ajuda do departamento, normalmente têm outras fontes de recursos, tais como projetos de pesquisa financiados por órgãos de fomento diversos.

Integrando formalidade e visão, o DInf supera divisões estruturais, promovendo uma operação coesa que abrange departamentos, cursos vinculados, pesquisa e extensão. Este enfoque inclui esforços para fortalecer a comunicação e a integração entre todas as unidades e grupos, incentivando a melhoria contínua e a simplificação de processos, além de um direcionamento estratégico que prioriza objetivos acadêmicos e o bem-estar das pessoas envolvidas.

É fundamental ressaltar uma característica distintiva do DInf, que se manifesta em uma postura crítica quanto ao papel administrativo do departamento. Nos empenhamos em evitar reduzir nosso papel a atividades burocráticas, criar burocracias desnecessárias, ou priorizar sistemas e processos em detrimento de nossos objetivos, princípios norteadores e das pessoas afetadas. As coordenações e os colegiados assumem um papel estratégico, alinhando atividades às nossas diretrizes para promover inclusão, diversidade e desenvolvimento integral. Esta abordagem visa consolidar o DInf como uma "entidade-todo", reforçando a unidade e a sinergia entre seus elementos constituintes.

Com um olhar para o futuro, nossa comunicação externa está evoluindo para melhor representar essa visão integrada e estratégica. Nosso objetivo é destacar a identidade unificada do DInf, nossos objetivos e nosso compromisso com a excelência acadêmica à comunidade global.

O DInf da UFPR valoriza seu corpo Técnico-Administrativo (TA), essencial para alcançar objetivos acadêmicos e administrativos. Proporcionar boas condições e capacitação contínua é vital para

o bem-estar dos TAs e para o suporte eficiente ao departamento. Implementamos a jornada de 6 horas ininterruptas e o teletrabalho para melhorar as condições dos TAs e a eficiência operacional, antecipando a consolidação do teletrabalho como prática adaptável e eficaz.

A secretaria de projetos, parte do setor de Ciências Exatas, simplifica procedimentos para projetos e convênios, melhorando processos. Entretanto, o DInf busca aprimorar outros processos internos, promovendo uma cultura administrativa ágil. Este esforço visa facilitar o cotidiano acadêmico, atrair investimentos e alinhar-se à visão de excelência em educação, pesquisa e gestão, atendendo às necessidades da comunidade acadêmica e parceiros.

Além do setor de Ciência Exatas, unidade da UFPR ao qual o DInf e seus cursos estão diretamente vinculados, existem outras instâncias internas e externas de interesse, pois a partir delas tanto vêm políticas novas para serem implantadas, como por exemplo a integração curricular da extensão demandada pelo Ministério da Educação, quanto também podem ser fontes de renda financeira complementar para o Departamento. Alguns destes órgãos são também de interesse político estratégico. Uma lista não exaustiva, porém representativa está aqui:

#### **Órgãos e conselhos internos da UFPR:**

- Conselhos superiores (CEPE, COPLAD, COUN);
- Pró-reitorias em geral
- AGTIC, SUINFRA, Sistema de bibliotecas;
- Fundações de apoio (FUNPAR)

#### **Órgãos públicos com quem temos relação direta ou indireta:**

- MEC, e demais ministérios;
- Secretarias estaduais ou municipais, governos;
- TCU, CGU;
- LACTEC, TECPAR, etc;

#### **Apoio e financiadoras de projetos:**

- FINEP, CNPQ, CAPES, Fundação Araucária;
- Lei de informática, lei de inovação;
- Fundações privadas (Serrapilheira, etc.)

Neste sentido, este planejamento para a próxima década contém análises, planos e metas que envolvem toda a estrutura departamental e dos cursos. Todos estes pontos serão melhor explicados ao longo deste documento.

O DInf destaca-se como um dos principais departamentos de computação do Brasil, formando profissionais de excelência que contribuem em vários setores da sociedade. O corpo docente, composto por 43 membros, com doutorado em prestigiosas instituições nacionais e internacionais, organiza-se em áreas de conhecimento e colabora em laboratórios de pesquisa que destacam a produção acadêmica e técnica do departamento. Atuando em graduação e pós-graduação, o corpo técnico também desempenha um papel fundamental.

O DInf alinha ensino, pesquisa e extensão a padrões internacionais, mantendo uma conexão forte com demandas e problemas locais. Com projetos abrangendo quase todas as subáreas da computação, uma tradição em software livre e foco em projetos de impacto social, o departamento se posiciona como um líder em promover a computação, da teórica à aplicada, como ferramenta de soberania nacional e bem-estar social.

Graças ao seu histórico investimento na ciência da computação enquanto ciência básica, promovendo e incentivando grupos de docentes atuantes em áreas fundamentais como Teoria da Computação e Inteligência Artificial simbólica, o departamento também se posiciona como um dos poucos no Brasil a promover ciência básica de computação, formando recursos humanos e produzindo pesquisa.

Olhando para o futuro, o DInf continua comprometido com a excelência acadêmica e proativo na adaptação a desafios emergentes, ajustando currículos e métodos de ensino para antecipar e moldar o futuro da computação. O departamento também se alinha a objetivos globais e nacionais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU e o Plano Nacional da Pós-Graduação da CAPES, respondendo aos desafios e demandas locais em um contexto socioeconômico e político desafiador.

No horizonte estratégico de 2025 a 2035, enfatizamos a interdisciplinaridade da computação, destacando sua aplicabilidade em áreas como saúde, biotecnologia, meio ambiente, educação, políticas públicas e sociais, inteligência artificial e desenvolvimento industrial. Destacamos também que no DInf a ciência básica tem grande importância, dando suporte à resolução de problemas e ao pensamento abstrato de alto nível. Isso ressalta o compromisso do departamento em formar pessoas capazes de inovar e liderar diante dos desafios socio-tecnológicos atuais, utilizando a tecnologia para promover uma sociedade mais democrática, justa e equitativa.

Neste mesmo horizonte, enfatizamos também a importância de fortalecer e ampliar a atuação nos aspectos básicos ou fundamentais da computação. Esta ênfase ressalta o compromisso do departamento em continuar sendo um polo de pesquisa e de formação de recursos humanos qualificados em ciência da computação básica.

Este planejamento considera as constantes transformações sociais e as evoluções nas metodologias de ensino. A próxima década também é vista como um período de significativos avanços em inteligência

artificial, trazendo desafios tecnológicos e sociais, além de dilemas éticos que exigirão uma análise profunda e integrada nas práticas e políticas do departamento.

Para alcançar esses objetivos, o DInf está comprometido em revisar e aprimorar continuamente suas políticas e práticas, alinhando-as com as expectativas de uma sociedade cada vez mais digitalizada. Com este planejamento estratégico, guiamos nossas ações futuras visando reforçar nossa posição acadêmica, continuar cultivando nossa cultura e identidade, e contribuir significativamente para o progresso tecnológico e científico.

## Capítulo 3

# Princípios norteadores

O DInf UFPR segue princípios que moldaram sua trajetória e orientam seu futuro. Comprometido com ciência aberta e tecnologias livres, o DInf adota uma abordagem multidisciplinar e transdisciplinar, criando uma cultura colaborativa robusta. O alinhamento a estes princípios incentiva a participação ativa em questões acadêmicas e sociais, valorizando a perspectiva científica e a autonomia acadêmica. Esses princípios refletem, também, o entendimento do DInf sobre a responsabilidade e o papel da universidade pública no Brasil enquanto instituição social.

Estes princípios são refletidos na ênfase dada à aplicação prática do conhecimento, destacando a importância da extensão como parte integrante da pesquisa e da transferência tecnológica para benefício da sociedade. Tal abordagem, integrando pesquisa e ensino, impulsiona o DInf a expandir o conceito de extensão, fortalecendo o vínculo entre universidade e comunidade.

Estes são princípios que, embora aplicados pelo DInf, são também fundamentais em um contexto universitário mais amplo:

### 3.1 Princípios universais aplicados no DInf

**Ciência Aberta e Tecnologias Livres:** No DInf, há um compromisso inegociável com a promoção do acesso livre ao conhecimento científico e do uso e fomento de tecnologias de código aberto. Este princípio reflete o entendimento de que a inovação e o avanço na computação e áreas afins são impulsionados pelo compartilhamento aberto de ideias, dados e soluções tecnológicas. Ao adotar práticas de ciência aberta e desenvolver ou utilizar tecnologias livres, o DInf reforça sua missão de contribuir para uma comunidade global de pesquisa e ensino mais integrada e acessível, de trabalhar pela democratização do conhecimento produzido pela universidade pública

e, conseqüentemente, pela soberania científica e tecnológica do país.

**Multi e Transdisciplinaridade:** A abordagem multi e transdisciplinar é um pilar central da filosofia do DInf, refletindo a compreensão de que os desafios contemporâneos exigem soluções que transcendam os limites tradicionais das disciplinas acadêmicas. Este princípio orienta o departamento a fomentar colaborações que cruzem fronteiras disciplinares, combinando conhecimentos de informática com *insights* de outras áreas para gerar inovações e entender complexidades de forma mais holística.

**Ciência básica:** A Ciência da Computação enquanto ciência básica, por sua vez, constitui-se em outro pilar, não menos central, refletindo a compreensão de que a adequada resposta aos desafios contemporâneos depende também da qualidade e solidez dos fundamentos que as sustentam. Este princípio orienta o departamento a manter, aprofundar e ampliar sua atuação enquanto polo de pesquisa e de formação de recursos humanos nas especialidades fundamentais e teóricas da Ciência da Computação.

## 3.2 Princípios norteadores específicos do DInf

**Crescimento coletivo e cultura horizontal inclusiva:** No DInf, o desenvolvimento conjunto é uma prioridade, realizada através de uma estrutura organizacional que promove igualdade, transparência e a participação ativa de todos os envolvidos. A inclusão de técnico-administrativos e discentes nas decisões reforça a ideia de que a contribuição de cada pessoa é fundamental para que o departamento cumpra seu papel.

**Produção e aplicação do conhecimento com soberania tecnológica:** O DInf dedica-se à promoção da extensão derivada da pesquisa e à transferência tecnológica, enfatizando a resolução de problemas sociais como uma forma de contribuição à sociedade. Em paralelo, há um compromisso firme com a soberania tecnológica, uma jornada que se iniciou com o movimento do software livre e evoluiu para a adoção de soluções próprias desenvolvidas a partir do nosso conhecimento especializado. Esta abordagem visa minimizar a dependência de serviços externos ou tecnologias proprietárias, assegurando que nosso trabalho mantenha sua relevância e impacto ao priorizar a excelência e cultivar uma postura crítica ao produtivismo.

**Integração Sinérgica de pesquisa, ensino e extensão:** O DInf reconhece a interdependência entre pesquisa, ensino e extensão como fundamentais para sua missão. Através dessa integração, o departamento busca não só a excelência acadêmica, mas também contribuir significativamente para a sociedade, superando o assistencialismo por meio de uma colaboração produtiva entre a universidade e a comunidade.

**Simplificação administrativa e vitalidade cultural:** Enfatizando a inovação e a agilidade, o DInf se esforça para simplificar processos burocráticos e administrativos, alinhando-os aos seus princípios fundamentais. Esta simplificação visa não apenas eficiência operacional, mas também fortalece a cultura de abertura, colaboração e renovação contínua dentro do departamento. Ao fazer isso, o DInf garante que suas práticas administrativas suportem e reflitam seu compromisso com a ciência aberta, as tecnologias livres e a multi/transdisciplinaridade, criando um ambiente propício ao desenvolvimento tecnológico soberano e ao avanço acadêmico.

**Envolvimento nas grandes questões acadêmicas:** Reconhecendo a sua natureza e o seu papel enquanto um departamento de uma universidade pública brasileira, o DInf tem o compromisso de se posicionar, enquanto corpo/departamento, e de pautar questões científicas, educacionais e sociais envolvendo computação. Esse posicionamento é alinhado aos demais princípios norteadores e é parte integrante do exercício da autonomia acadêmica.

**Herança gerencial e melhoria contínua:** Ao longo das últimas décadas, os métodos político e administrativo são baseados na troca de chefias e coordenações com uma grande preocupação em não se perder o conhecimento sobre o funcionamento do DInf, das coordenações, da UFPR e demais envolvidos, mas também sempre promovendo renovação dos processos gerenciais. Isso permite que os planejamentos possam ser atingidos com mais naturalidade, que a autoavaliação e evolução das práticas seja parte integrante da sua condução, e que a cultura do DInf seja cultivada, amadurecida e adaptada às necessidades do seu tempo ao longo dos anos.

Esses princípios, ao serem aplicados em conjunto, não só orientam o DInf em sua trajetória de contribuições significativas para a ciência da computação e áreas afins, mas também promovem uma comunidade acadêmica mais integrada, acessível e socialmente responsável.

Acreditamos que a aplicação contínua destes princípios ao longo das últimas 3 décadas levou o DInf a ser um departamento de excelência acadêmica em computação, certamente entre os melhores do Brasil.

## Capítulo 4

# Atuação: ensino, pesquisa e extensão

De acordo com o Artigo 207 da Constituição Federal de 1988, “*As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão*”.

No DInf, o ensino visa a formação de pessoal altamente qualificado, em nível de qualidade internacional e consciente dos desafios e do contexto situado brasileiro; a pesquisa visa a produção de conhecimento das mais diversas áreas da computação, suas aplicações, e interações com outras áreas; e a extensão visa a transferência de conhecimento, a disponibilização de resultados, a interação com a sociedade, contribuindo para avanços científicos e tecnológicos que ajudem a transformar a sociedade.

Refletindo o princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, o DInf tem promovido a excelência nessas três frentes de forma articulada e que se retroalimentam: pesquisa e extensão ampliam as oportunidades de ensino; ensino e pesquisa produzem transformações para a sociedade; e extensão e ensino dão sentido e responsabilidade para as pesquisas produzidas. Nas próximas seções, apresentamos os pontos de discussão e ação para a próxima década em cada frente, chamando a atenção para a sua interdependência.

### 4.1 Ensino

O DInf é o principal departamento responsável por dois cursos de graduação (BCC e IBM) e por um programa de pós-graduação (PPGInf), atualmente com conceito CAPES 6 – programa de qualidade internacional. O DInf forma a maioria dos colegiados destes cursos bem como dos seus NDEs (Núcleo Docente Estruturante), conforme o Regimento Geral da UFPR estabelece.

O DInf também ministra disciplinas básicas de computação para vários cursos de engenharia, matemática, física, estatística, dentre outros. Para os cursos liderados pelo DInf, destacamos alguns pontos em comum antes de entrarmos em suas especificidades.

Os currículos e planos pedagógicos foram elaborados com duas preocupações principais: 1. qualidade, visando a excelência dos cursos; e 2. o perfil do corpo docente, essencial para garantir essa qualidade. As reformas curriculares acompanharam a evolução do quadro docente que, nos anos 90, era majoritariamente composto por docentes com regime de 20h e apenas um docente doutor. A partir dos anos 2000, o corpo docente passou a ser majoritariamente formado por doutores em regime de dedicação exclusiva.

Hoje, nossos cursos têm reconhecida excelência (sendo avaliados nos conceitos MEC 4, ENADE 5 e CAPES 6) . Nossos estudantes realizam intercâmbios em diversos países da Europa e América do Norte, e nossos egressos ocupam posições de alto nível em diversas organizações nacionais e internacionais. Isso também é resultado da forte integração entre graduação e pós-graduação e das parcerias que nossos docentes mantêm com grandes instituições ao redor do mundo.

Os pontos fortes comuns são os seguintes:

- Competência na formação de estudantes com corpo docente qualificado;
- Boa integração entre os cursos de graduação e pós-graduação;
- Grupo PET e centros acadêmicos (CAAD - Centro Acadêmico Alexandre Direne e CEIB - Centro de Estudos em Informática Biomédica) atuantes em diversos segmentos públicos;
- Plano de redução de reprovação e evasão com resultados positivos, e em andamento;
- Laboratórios computacionais atualizados de forma intensiva nos últimos anos;
- Aumento em número de bolsas de iniciação científica e tecnológica, mantendo os(as) estudantes em projetos no DInf;
- Participação de estudantes em intercâmbios internacionais promovidos por projetos de ensino ou pesquisa nacionais e internacionais;
- Qualidade internacional na formação;
- Ensino baseado em fundamentos, sendo a qualificação de excelência uma consequência.

Nas reformas curriculares realizadas periodicamente, procuramos equacionar e resolver problemas e tornar nossos cursos cada vez melhores. Um dos problemas é relativo à taxa de abandono, que pode

ser diminuída, e outro problema é a baixa proporção de mulheres nos cursos. É importante enfatizar que ambos são problemas em nível mundial e não apenas local.

Como formas de lidar com esses problemas, nos últimos anos foi introduzido o conceito de professor tutor para o acompanhamento de casos particulares de estudantes. Também foi incluída uma disciplina introdutória obrigatória na graduação, além de uma disciplina obrigatória de introdução à pesquisa no mestrado, como forma tanto de oferecer formação de base necessária quanto de situar estudantes nos cursos escolhidos visando reduzir as taxas de evasão dos cursos e motivar os alunos ingressantes. Para a questão de gênero, recentemente foi criado um grupo de meninas na computação, denominado *Concat(gurias)*, que está alinhado às iniciativas da Sociedade Brasileira de Computação.

Também, desde 2006, professores do DInf têm mobilizado esforços para manter um grupo de programação competitiva com presença constante nos principais eventos nacionais e internacionais, destacando-se a Maratona de Programação da ICPC/SBC, a Maratona Feminina de Programação da SBC, a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI) e a Maratona de Programação Paralela. Essa iniciativa é historicamente suportada pelo departamento através de auxílios para inscrições e participação nos eventos, provimento de turmas (na forma de disciplinas optativas) para treinamento dos competidores e incentivo aos grupos vinculados ao DInf, como o PET, a se engajarem em atividades relacionadas à programação competitiva.

Outro ponto importante a destacar é o empenho do departamento em fortalecer seu aspecto inclusivo: temos forte preocupação com questões de gênero, raça, credo, acessibilidade e com problemas de saúde mental, que por sinal teve um relativo aumento após a pandemia de COVID-19 dos anos 2020–2022. Neste sentido, o DInf repudia, enquanto coletivo de docentes, qualquer atitude discriminatória tal como machismo, misoginia, xenofobia, transfobia, racismo ou qualquer outra forma de manifestação contrária aos princípios de inclusão e que violem os direitos humanos básicos. A chefia de departamento, as coordenações e os colegiados de curso, junto aos centros acadêmicos, são preocupados em identificar meios de tornar o ambiente mais inclusivo e seguro.

Algumas perspectivas precisam ser melhor estudadas e avaliadas no ensino de graduação e pós-graduação, impactando potencialmente a forma de ensino. Questões relevantes versam sobre a finalidade da universidade pública, sobre o perfil discente de cada curso, sobre o papel do mestrado, e sobre as estruturas curriculares e métodos de ensino. Estas questões são cruciais para entender o futuro do profissional da área.

Outra questão especialmente relevante no cenário atual é a das Inteligências Artificiais modernas – quem está sendo impactado primeiro: docentes ou discentes, ou ambos? Isso também envolve questionar como se dá a questão da apropriação da tecnologia, não somente pelas IAs, mas também pela forma como as *big techs* têm centralizado a computação no mundo.

Um exemplo claro é o fato da maior parte das universidades públicas brasileiras, incluindo a UFPR, terem terceirizado vários serviços, como e-mail e videoconferências, abrindo mão da autonomia e soberania institucional (e nacional) sob o pretexto de que esta terceirização é gratuita. Outro assunto relacionado são os custos financeiros para se manter um parque computacional adequado para processamento de IA, o que envolve discutir também questões de captação de recursos de fontes diversas e de sustentabilidade energética, por exemplo.

Para responder estas questões é preciso atenção ao ensino de fundamentos técnico-científicos, sempre preparados para aperfeiçoarmos currículos e planos pedagógicos. Ao mesmo tempo, é preciso fortalecer, principalmente nas graduações, o estudo de problemas reais e de importância social junto à investigação sobre como a computação pode ser usada para este tipo de problemas, aliando ensino, pesquisa e extensão desde a iniciação científica permeando disciplinas no currículo até o desenvolvimento dos trabalhos de conclusão de curso.

Outro ponto a ser explorado é estudar a viabilidade de utilizar projetos de pesquisa em parceria com organizações públicas e privadas no sentido de que seja possível a técnicos associados aos parceiros realizar algum tipo de residência nos projetos.

Para viabilizar ações como as citadas anteriormente, novas demandas relacionadas a disciplinas e orientação devem ser constantemente acompanhadas, entendidas e trabalhadas – a (auto)avaliação sobre a realização deste plano é parte inerente de sua execução. Uma alternativa para atender a essas demandas pode ser a oferta de disciplinas optativas nos cursos. No entanto, para acomodar as particularidades e necessidades dessas disciplinas, pode ser necessário tornar os cursos de graduação integrais (manhã/tarde/noite), permitindo maior flexibilidade de horários para implementar as ações.

Embora tenhamos sucesso e qualidade em nossos cursos, é importante mencionar o desafio que é manter uma graduação de excelência no contexto e realidade socioeconômica e tecnológica do Brasil. Vale notar que, recentemente, as Universidades Públicas foram objeto de suspeição por sua finalidade, qualidade e competência por governantes anteriores. Assim, mesmo com uma situação política favorável na data de publicação deste documento, é preciso manter a atenção e sempre demonstrar para a sociedade a nossa qualidade e competência.

Um último aspecto para ressaltar é a questão geográfica: ao mesmo tempo em que a UFPR se destaca como sendo a principal universidade pública do estado do Paraná, Curitiba e região metropolitana possuem algumas dezenas de cursos que são, de alguma forma, ligados à informática, o que gera concorrência ao mesmo tempo em que a população, vias de regra, não sabe diferenciar um curso de outro. Por outro lado, o estado do Paraná está muito próximo dos países do Mercosul e, portanto, a UFPR tem muito a contribuir não apenas nesta região mas também em toda a América Latina.

As principais metas comuns de médio e longo prazo são as seguintes:

- Tornar explícita a identidade dos cursos do DInf como cursos preocupados com uma computação socialmente consciente, alinhada ao interesse público, de qualidade internacional ao mesmo tempo em que é situada na realidade brasileira;
- Melhorar a publicidade dos cursos, em especial sobre as áreas de atuação dos egressos, por exemplo, melhorar páginas web, *folders*, palestras sobre o curso, melhorar a nossa participação na feira de cursos, com apoio do PET;
- Melhorar a divulgação dos cursos junto aos alunos do ensino médio, em toda a região Sul do Brasil;
- Padronizar os *websites* dos cursos, vinculando-os ao do DInf;
- Retomar a publicação de relatórios técnicos do DInf, reportando resultados de projetos de pesquisa, extensão, ensino e desenvolvimento;
- Melhorar a coleta e tratamento de dados da comunidade universitária departamental, permitindo o estabelecimento de políticas específicas a grupos de interesse dos coletivos do departamento (como grupos minoritários, em situação de vulnerabilidade, mulheres ou egressos);
- Expandir ações e políticas afirmativas para apoiar estudantes em situação de vulnerabilidade;
- Aumentar a participação efetiva dos alunos na melhoria dos cursos, com apoio do PET, CAAD e CEIB;
- Apoiar os alunos para participação em eventos como semanas acadêmicas, CSBC, CBIS, maratonas, entre outros;
- Internalizar a tutela do DInf sobre o grupo de programação competitiva, garantindo sua viabilidade e continuidade;
- Fortalecer ações de internacionalização dos cursos, especialmente na América Latina;
- Criar e incentivar oportunidades de intercâmbio internacional para estudantes via programas federais e projetos de pesquisa;
- Aumentar o número de bolsas de monitoria, de bolsas de apoio técnico, e de pesquisa;
- Expandir, atualizar e melhorar constantemente os laboratórios de ensino;
- Expandir e atualizar constantemente o acervo na biblioteca física e digital;
- Modernizar espaços para ensino, com salas de aula mais modernas e reconfiguráveis;

- Garantir turmas menores de modo a viabilizar um ensino de maior qualidade e oferecer apoio dedicado aos discentes;
- Ampliar as investigações e aplicações de métodos de ensino diferenciados, como os métodos orientado a projetos e de aprendizagem baseada em problemas;
- Estudar a expansão das ações ensino complementar no espaço digital. Por exemplo, através da disponibilização de materiais auxiliares de ensino em plataformas como o MECRED, e da criação de *Massive Open Online Courses* (MOOC);
- Investigar a viabilidade de reestruturação curricular para implementar o ensino baseado em competências;
- Estudar possibilidade de diplomas intermediários, nos moldes dos cursos europeus regidos pelas regras de Bologna;
- Estudar a possibilidade de tornar os cursos como sendo de período integral, manhã, tarde e noite;
- Estudar a possibilidade de expansão do número de vagas dos cursos, mantendo atenção em novos programas do governo federal;
- Implementar laboratórios portáteis com plataformas alternativas como FPGA, ARM e dispositivos móveis com sistemas como Android ou sucessores;
- Criar um espaço *maker* que sirva de laboratório para a pesquisa e ensino prático de *hardware* e tecnologias emergentes;
- Disponibilizar nos *websites* as ementas e programas de todas as disciplinas;
- Intensificar a atuação e influência junto à universidade, para melhorias nos sistemas e recursos da universidade, favorecendo sua autonomia e soberania, e combatendo o aprisionamento tecnológico;
- Melhorar a salubridades dos laboratórios pela instalação de exaustores e ar-condicionados apropriados;
- Atingir e manter o conceito máximo nas avaliações do MEC, incluindo ENADE e CAPES.

Uma vez estabelecidos os pontos em comum, passamos a detalhar cada curso com suas especificidades, bem como indicamos as principais metas para o período.

### 4.1.1 Bacharelado em Ciência da Computação

O BCC tem sua origem no pioneiro curso de Tecnólogo em Processamento de Dados que iniciou em 1975. O pioneirismo é justificado pelo fato de que o DInf abriu este curso na mesma época em que as principais universidades brasileiras também abriram cursos similares. A preocupação de todos era a de atender rapidamente à demanda crescente de Informática nos anos 1970 e início dos anos 1980, que, basicamente, era toda baseada em *mainframes*.

Nosso conceito ENADE é atualmente 5 e a avaliação presencial do MEC feita há muitos anos está em 4. Espera-se visita de equipe do MEC para revalidação do curso no ano 2024 e esta é uma das preocupações de curto prazo, ainda no momento da redação deste plano.

No presente momento, atendemos a uma entrada anual de 80 estudantes em período integral tarde e noite. Temos formado estudantes com alta qualidade, fato comprovado pela observação da inserção dos egressos em programas de pós-graduação e no mercado brasileiro e internacional. Egressos do BCC têm conseguido colocações em grandes empresas brasileiras, tanto estatais quanto privadas, bem como nas chamadas *big techs*, tais como Google, Facebook, Intel, AT & T e Microsoft, só para citar algumas.

Muitos egressos do BCC são hoje docentes em instituições públicas de ensino superior, atuando também em pós-graduações. Alguns poucos exemplos são: a própria UFPR, UTFPR, IFPR, UNIOESTE, UEM, UEL (no Paraná); USP, UNICAMP, UFMG, UFBA, UFES, UnB (no Brasil); França, EUA, Luxemburgo, Alemanha, Inglaterra (no exterior). Isto se deve tanto à qualidade da formação básica mas também da complementar, como a iniciação científica nos diversos laboratórios do departamento.

A formação no BCC cobre praticamente todas as áreas da computação, desde disciplinas de cunho teórico, tal como Grafos e Análise de Algoritmos, passando por disciplinas de sistemas, tais como Arquitetura e Redes de Computadores, até disciplinas de Tecnologia da Informação, como Banco de Dados e Interação Humano-Computador.

A principal preocupação da formação é com os fundamentos teóricos e práticos da computação e, definitivamente, não é baseado em mero ensino de linguagens de programação ou de tecnologias populares no momento. Entendemos que um egresso que aprendeu os fundamentos da computação tem maior flexibilidade e capacidade para aprender novas tecnologias, tendo mais condições de direcionar seu próprio aprendizado e seus rumos de carreira, maximizando suas chances de permanecer atuando na área a longo prazo e de se antecipar às mudanças e demandas.

A procura pelo curso BCC cresceu muito nos últimos anos, apesar do grande número de cursos similares em Curitiba e região metropolitana. Em 2024, o BCC foi o quinto curso com maior procura no vestibular da UFPR, sendo que a nota de corte do SISU-UFPR está em 762,42 (máximo: Medicina

- Curitiba, com 807,2; mínimo: Engenharia de Aquicultura - Palotina, com 490,16), mostrando que a qualidade dos nossos estudantes ingressantes é bastante alta.

Metas específicas para este curso:

- Acompanhar a integração entre graduação e pós-graduação;
- Fortalecer a atuação do grupo PET e da Empresa Júnior;
- Melhorar a apresentação e divulgação da identidade do BCC e seu diferencial em comparação a outros cursos de computação.

#### **4.1.2 Bacharelado em Informática Biomédica**

O curso de IBM teve sua primeira turma em 2011 e foi o segundo curso no Brasil nesta área. A motivação para sua criação advém do fato de que a computação hoje é importante em praticamente todas as áreas e, portanto, é importante formar alunos com caráter inter e multidisciplinar. Escolhemos a área de saúde pela sua relevância e importância em termos de desenvolvimento humano, científico e tecnológico. Observamos que há uma grande demanda por profissionais de computação na área de saúde, que é uma área com forte regulação e com necessidade de características específicas de formação profissional.

Atualmente, existem quatro cursos de Informática Biomédica no Brasil. O primeiro teve sede na USP, campus de Ribeirão Preto/SP. O nosso diferencial é que nosso curso tem base em um departamento de informática, enquanto que os outros são baseados em cursos de medicina, como o da USP.

Outro diferencial é a transdisciplinaridade adotada desde o primeiro período, no sentido de que os estudantes cursam, simultaneamente, disciplinas das áreas de computação, biologia e saúde. Esta abordagem visa formar o pensamento nas três áreas simultaneamente, o que no futuro vai facilitar a troca de informações e experiências entre profissionais destas áreas. Assim, o curso é uma parceria entre os departamentos de Informática, de Enfermagem e de alguns departamentos do Setor de Ciências Biológicas.

O currículo e o plano pedagógico foram elaborados para uma grade de disciplinas com 70% de conteúdos da computação e os 30% restantes das outras duas áreas. A título de exemplo, estudantes ingressantes têm aulas de programação e anatomia. Isto se reflete em todos os períodos. Neste sentido, com relação às disciplinas de computação, os estudantes cursam as disciplinas, na sua maior parte, nas mesmas salas de aula e com os mesmos professores do curso de Bacharelado em Ciência da Computação.

Os egressos podem tanto atuar no mercado padrão de computação, como em hospitais, clínicas de imagens, laboratórios especializados, dentre outras opções. São profissionais com forte formação em computação mas que têm alta capacidade de comunicação com as outras áreas e formação de base para entender os problemas, contextos, conceitos e práticas dessas áreas. De fato, isto tem ocorrido e os egressos têm se colocado em vários locais do mercado nacional e internacional.

Em 2023, o curso teve sua revalidação feita presencialmente pelo MEC, tendo obtido conceito 4. Este curso ainda não faz provas do ENADE. É importante destacar que esta avaliação foi feita antes da reforma curricular de 2023, na qual muitos dos problemas foram sanados. A avaliação foi feita com base no currículo original de 2011.

Algumas preocupações são diferentes daquelas do BCC, basicamente por se tratar de um curso inovador e recente. Por exemplo, a publicidade merece grande atenção, de modo a divulgar o curso e explicar o perfil do profissional formado, suas possibilidades de atuação e competências. A evasão tem sido mais alta neste curso e tem sido objeto de estudos por parte da coordenação de curso, do colegiado, do NDE e também de todo o corpo docente. Este problema pode ter relação com o aspecto publicitário do curso – talvez o nome “biomédica“ esconda que o curso é 70% computação.

Outros aspectos podem estar relacionados com o fato do curso ser recente e por isso atrai menos pessoas. De fato, a procura no vestibular é bastante menor do que no BCC. Neste, a relação candidato/vaga está próxima de 25 para 1, enquanto que em IBM gira em torno de 3 para 1. No entanto, a nota de corte do vestibular não é muito distante daquela da computação. Vale mencionar que um dos 3 cursos mais procurados dentre os ofertados no setor de Ciências Exatas da UFPR.

Metas específicas para este curso:

- Criar grupo PET para o curso de Informática Biomédica;
- Aumentar oportunidades de estágio em organizações de pesquisa e/ou operacionais em biologia e saúde;
- Instituir a residência hospitalar para os discentes;
- Melhorar as oportunidades para iniciação científica junto aos departamentos dos Setores de Ciências da Saúde e de Ciências Biológicas;
- Acompanhar a integração entre graduação e pós-graduação;
- Melhorar a integração com os programas de pós-graduação dos setores de Ciências da Saúde e de Ciências Biológicas;
- Promover o envolvimento de estudantes em projetos multi e transdisciplinares desafiadores.

### 4.1.3 Outros cursos

O DInf ministra cursos básicos de programação (Programação de Computadores e Fundamentos de Programação) e Métodos Numéricos para mais de uma dezena de cursos da UFPR. São eles, em ordem alfabética:

- Agronomia
- Biomedicina
- Engenharia Ambiental;
- Engenharia Cartográfica;
- Engenharia Civil;
- Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia;
- Engenharia Elétrica;
- Engenharia Química;
- Estatística;
- Física;
- Matemática;
- Matemática Industrial;
- Zootecnia (disciplina optativa em turma já ofertada para outro curso).

Além destas, também ministra anualmente a disciplina de Bioinformática para o curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, e também uma nova disciplina para o curso de Estatística, que substituiu Métodos Numéricos por “SQL para Ciência de Dados”.

Até recentemente eram ofertadas 20 turmas semestrais para os cursos acima, mas atualmente este número tem caído em função de reformas curriculares. Muitos cursos estão retirando Métodos Numéricos de seus currículos, outros estão migrando de Programação de Computadores (ofertada na linguagem C) para Fundamentos de Programação (disciplina ofertada em Python).

O DInf tem encorajado esta última mudança, pois na maioria destes cursos a programação em Python tem tido melhor aceitação e adequação ao propósito de aprender a programar em cursos diferentes de Computação.

O DInf tem como meta negociar com os cursos que ainda ofertam Métodos Numéricos para que revejam a necessidade desta disciplina, ou pela substituição e modernização do seu conteúdo, como fez a Estatística, ou pela simples remoção do currículo, como fez recentemente o curso de Matemática.

O fato destes cursos não possuírem laboratórios didáticos de informática, a menos da engenharia elétrica, faz com que as aulas tenham que ser ministradas sem o uso de computadores. Acreditamos que uma modernização é necessária com consequências motivadoras para os estudantes, mas depende de infra-estrutura adequada que deve ser providenciada pelos setores responsáveis por estes cursos, pois não há espaço disponível no prédio do DInf para atender esta demanda, tampouco recursos financeiros.

O ensino destas três disciplinas, sem contar Bioinformática e SQL para Ciência de Dados, é feito de maneira padronizada a partir de materiais de apoio padrão elaborado pelo nosso corpo docente. Procuramos fazer provas parecidas em termos de nível de dificuldade, dentre outras ações.

Outro possível impacto é relativo às novas Inteligências Artificiais, pois, como já mencionamos, há quem diga que o ensino de programação pode se tornar desnecessário. Embora isso possa não ser verdade para cursos de Computação ou Informática Biomédica, as ferramentas baseadas em IA apresentam um potencial disruptivo, tanto evolucionário quanto revolucionário, no futuro do ensino, da pesquisa e, mais amplamente, do trabalho. É preciso estarmos atentos a essa questão e atuar prontamente.

Os principais desafios para atendimento destes cursos são:

- Manter a qualidade e a padronização das aulas e provas destas disciplinas;
- Colaborar, através dos nossos representantes nos colegiados, nas reformas curriculares buscando modernizar as ementas e definir a real necessidade da oferta destas turmas;
- Aperfeiçoar a interdisciplinaridade, procurando para cada curso diferente a adaptação necessária em termos de conteúdos e exemplos;
- Colaborar para a solução do problema da falta de laboratórios de prática de ensino de programação para estes cursos.

#### **4.1.4 Pós-graduação em Informática**

O PPGInf de hoje é resultado do planejamento continuado e de longo prazo. Desde seu início, o programa tem sido parte do planejamento estratégico do DInf, orientando as políticas e decisões do

departamento em termos de contratação de docentes, política de afastamentos para capacitação, investimentos em infraestrutura, estabelecimento de parcerias e convênios, captação de recursos, distribuição de encargos, entre outros. Com o planejamento do programa alinhado aos planejamentos do Departamento, o PPGInf conseguiu crescer de forma sustentável em todas as frentes: do número de docentes e discentes à infraestrutura física e produção científica altamente qualificada.

Desde o seu início na década de 90, o PPGInf foi uma das manifestações mais explícitas da cultura e da identidade do DInf: o programa foi criado promovendo uma cultura de colaboração e de diversidade, aliando pesquisa e ensino de alto nível com a consciência e preocupação com as questões nacionais e regionais.

Para lidar com a falta de recursos e de infraestrutura em seu início, o PPGInf investiu esforços em tecnologias livres e abertas, compartilhando recursos entre seus grupos de pesquisa, com os cursos de graduação, e com outros programas e instituições. Para lidar com os desafios sociais e políticos, o programa investiu esforços de pesquisa e desenvolvimento em contextos desafiadores, acompanhando e participando de políticas públicas e produzindo soluções e resultados concretos para a sociedade nas mais diversas frentes.

Essas características mostram a **identidade** do DInf refletidas em um programa de pós-graduação público que: i) cobre praticamente todas as áreas da Computação, ii) possui um corpo docente altamente qualificado e de influência em suas respectivas áreas, iii) conduz projetos de pesquisa e desenvolvimento tanto em desafios de ponta nos fundamentos da Computação quanto em suas aplicações, e iv) oferece uma formação de alto nível e consciente dos desafios sociais e éticos que enfrentamos.

Na avaliação quadrienal CAPES 2013-2016, o PPGInf foi avaliado com conceito 5 (excelência nacional) e na avaliação 2017-2020, recebeu o conceito 6 (excelência internacional). Essa evolução é resultado de um planejamento estratégico que o PPGInf tem conduzido com seus grupos de pesquisa, docentes e discentes, valorizando a diversidade de suas linhas de pesquisa e pesquisadores, e primando pela qualidade na formação e na produção científica.

O ponto mais importante no crescimento e amadurecimento do PPGInf, porém, não é o fato do programa ter mais que triplicado seu tamanho desde sua criação e ter se consolidado como um programa de excelência com alto impacto no país e no exterior, mas o fato de ter planejado e executado esse crescimento de forma democrática e inclusiva, tanto para docentes quanto para discentes. Essa visão de crescimento inclusivo pautou as ações estratégicas do programa, sua estrutura curricular, seu regimento interno e seus processos de credenciamento e seleção.

A valorização da diversidade de áreas cobertas pelo programa implica em entender e reconhecer as diferentes contribuições produzidas em cada área e grupo, e também seus desafios e particularidades.

Esse entendimento reconhece que a noção de “produção média” ou de qualquer outra métrica única de produtividade não é capaz de dar conta da diversidade de situações e contribuições produzidas pelos diferentes grupos do programa: é preciso considerar o todo, em sua diversidade de atuação. Por isso, o credenciamento de docentes do Departamento de Informática no PPGInf é feito por meio de um memorial com plano de atuação no programa em que o docente destaca seu planejamento e contribuições esperadas de sua atuação.

O PPGInf entende que a sua diversidade é um dos fatores diferenciais que o tornam um programa forte, e sua experiência mostra que, para o longo prazo, é mais produtivo investir na infraestrutura e na colaboração docente dentro de seus diferentes grupos de pesquisa, do que adotar critérios e políticas mais restritivas.

O PPGInf recebe discentes de todas as regiões do país e, também, de outros países da Europa, África e América Latina. Os discentes do programa possuem formações de base muito variadas, alguns tendo recebido formação de altíssimo nível enquanto outros apresentam deficiências na formação de base. Por isso, o PPGInf tem oferecido disciplinas de nivelamento e, juntamente com a PRPPG, tem incentivado seus alunos a cursarem disciplinas de base para a formação acadêmica.

Além disso, o programa tem conduzido diversas atividades voltadas para a capacitação científica dos discentes, dentre elas os seminários de pesquisa voltados à qualidade da pesquisa acadêmica, disciplinas especializadas e minicursos de interesse geral. Com o oferecimento da estrutura necessária, docentes orientadores conseguem planejar a formação mais adequada para cada discente, focando em conhecimentos de base quando necessário, ou investindo em conhecimentos mais especializados de acordo com a demanda da área de pesquisa.

Desde 2017, o PPGInf lista explicitamente 7 dimensões base para sua atuação, incentivando o planejamento e ação em cada dimensão em uma estratégia *bottom-up* por seus grupos de pesquisa:

**1. Educação de alto nível:** O PPGInf reformulou seu regimento interno e reestruturou sua grade curricular, com revisão do núcleo de disciplinas obrigatórias e demais critérios de modo a refletir seus objetivos educacionais. O PPGInf atua para equilibrar o oferecimento de uma formação de base sólida com a flexibilidade que viabilize um currículo personalizado às necessidades de formação específicas de cada discente.

**2. Produção científica qualificada e diversificada:** O programa tem continuamente produzido contribuições científicas de alta qualidade por todos os seus grupos de pesquisa. Essa produção é resultado de uma formação de excelência, com envolvimento discente em projetos de pesquisa desafiadores. O programa incentiva e apoia a participação discente em eventos nacionais e internacionais, e também em eventos regionais e menores ou mais específicos, pois entende que essa participação é es-

sencial para a formação discente e para o pertencimento a uma comunidade científica. A consequência é que as produções de alto impacto são um resultado natural dessa formação de qualidade.

**3. Inserção nacional e internacional:** Os grupos do PPGInf têm contribuído com diferentes Comissões Especiais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), atuado em órgãos de representatividade internacional como ACM e IEEE, organizado eventos e atuado em comitês editoriais no Brasil e no exterior. A cultura de colaboração interna entre os grupos de pesquisa também favorece o estabelecimento de novas parcerias externas. Todos os grupos possuem colaborações vigentes com pesquisadores de outras instituições do país e do exterior, com resultados efetivos em termos de publicações, coorientações, ou projetos em andamento, o que mostra a capacidade de desenvolvimento e manutenção de parcerias produtivas em todas as áreas cobertas pelo programa.

**4. Produção científica e técnica de alto impacto:** Ao longo de sua história o PPGInf tem produzido contribuições de alto impacto para a ciência e a sociedade, especialmente com a condução de projetos em contextos desafiadores como saúde, educação e políticas públicas. As produções científicas têm crescido tanto em quantidade quanto em qualidade e diversidade, bem como as citações à estes trabalhos. O mesmo ocorre com os índices de downloads e leituras. Como reflexo direto da identidade do DInf, o programa valoriza publicações em veículos de acesso aberto e gratuito, de modo a garantir a disseminação dos resultados das pesquisas de forma ampla e democrática. O mesmo ocorre com as soluções e tecnologias produzidas que, normalmente, são disponibilizadas para uso de forma aberta e gratuita por outros pesquisadores e pela sociedade.

**5. Grupos de Pesquisa estruturados e articulados:** Todos os grupos de pesquisa do programa formam discentes de mestrado e doutorado, publicam resultados de pesquisa nos veículos de maior impacto em suas áreas, com algum tipo de parceria externa verificável por meio de publicação ou projeto de pesquisa em andamento, com pesquisadores atuantes em eventos e periódicos importantes. Todo grupo do PPGInf já recebeu algum tipo de premiação de melhor artigo, em Concursos de Teses e Dissertações específicos de cada área, ou algum reconhecimento da atuação docente. Isto caracteriza um programa de expressiva vitalidade e diversidade.

**6. Captação de recursos:** O PPGInf tem conseguido captar recursos de diferentes fontes por meio da atuação de seus docentes. Esses recursos têm se traduzido em milhões de investimentos em infraestrutura física e computacional, e no apoio à formação discente. Os projetos com financiamento no programa possuem foco em pesquisa e em desenvolvimento tecnológico, tanto em temas desafiadores da Computação quanto de suas aplicações em termos de infraestrutura e apoio à sociedade e ao poder público.

**7. Impacto social:** As contribuições sociais do PPGInf se manifestam de diversas formas, como a atuação do programa para promover a formação de discentes em regiões do interior; o desenvolvimento

de soluções de baixo custo ou de uso gratuito; ações que promovam a inclusão digital e social; a disponibilização de bases de dados e código fonte para uso por outros grupos e pesquisadores, por escolas, empresas, ou outras organizações; e também pesquisas que produzam soluções para áreas críticas como saúde, educação, segurança, transporte, meio-ambiente e políticas públicas.

Com o avanço nas 7 dimensões acima, de forma integrada e contínua, o PPGInf evolui na excelência em Formação e Produção Científica com impacto social. Além da continuidade do trabalho nas dimensões apresentadas, há outras metas de curto e médio prazo em curso no PPGInf:

- Continuar o incentivo aos afastamentos para qualificação de pós-doutorado, dentro do limite de 10% do quadro docente, pois neste caso a contratação de substitutos é garantida pelas regras atuais;
- Incentivar a submissão de projetos para colaboração internacional;
- Aumentar a captação de recursos para financiar a participação em eventos e a condução de pesquisas em temas desafiadores;
- Continuar expandindo o corpo docente do programa e reforçar os grupos de pesquisa, fortalecendo a diversidade e a abrangência das áreas trabalhadas;
- Atrair pós-doutorandos, com bolsas de diferentes agências ou de projetos dos grupos de pesquisa, com destaque para a atração de pesquisadores de universidades estrangeiras;
- Continuar incentivando e apoiando a formação de quadros docentes nas instituições do interior, fomentando a criação de novos grupos de pesquisa e programas de pós-graduação;
- Promover a visibilidade do programa, disseminando a sua identidade como um fator diferencial;
- Aperfeiçoar os processos seletivos de modo a atrair discentes com interesse e motivação em cursar a pós-graduação nos níveis de Mestrado e Doutorado, oferecendo os recursos necessários para uma formação discente de alta qualidade;
- Aperfeiçoar as ações e políticas afirmativas do programa para a seleção, permanência e formação de estudantes em situação de vulnerabilidade e para reduzir desigualdades;
- Melhorar os processos e procedimentos internos, com vias à simplificação e apoio cada vez mais efetivo ao corpo discente e docente, continuando a ser um exemplo de eficiência;
- Ampliar a presença internacional do programa, especialmente na América Latina, com visitas técnicas, pesquisadores em nível de pós-doutorado, estágios discente, e atração de estudantes dos países vizinhos;

- Melhorar as condições de infraestrutura, inclusive da secretaria, dos espaços de convivência, espaços de reunião, auditórios, laboratórios de pesquisa, salas de projetos, salas para posdoc e docentes visitantes, etc.;
- Apoiar a captação e gerenciamento de recursos por docentes e seus grupos de pesquisa;
- Fortalecer a interação com a graduação em diferentes frentes e formas, como em projetos de pesquisa e extensão, organização e participação em eventos, etc.;
- Melhorar a divulgação, interna e externa, dos grupos e docentes, e da produção científica e técnica do programa;
- Melhorar a qualidade do *website*, colocando-o como parte do DInf e não mais como algo totalmente separado do departamento;
- Aperfeiçoar as formas e recursos de acompanhamento dos egressos do programa, e encontrar meios de fortalecer parcerias com egressos;
- Ampliar a oferta de disciplinas exclusivas do PPGInf e também de disciplinas em rede com programas parceiros do Brasil e do exterior;
- Ampliar a socialização das ações e dos resultados do programa entre os grupos de pesquisa e com outros programas, especialmente com os programas que fazem parte do Fórum dos Programas de Pós-Graduação em Computação do Paraná (ForPPGC-PR);
- Intensificar o trabalho em comissões para a liderança de ações e para o acompanhamento contínuo do programa, sua atuação nas dimensões e nesses itens acima, autoavaliação e credenciamento, e procedimentos internos em geral;
- Fortalecer a multi e transdisciplinaridade com o fortalecimento de seus grupos e a criação de novos grupos de pesquisa;
- Estabelecer a oferta de disciplinas exclusivas para pós-graduandos, focadas no estudo metodológico do estado da arte em tópicos de pesquisa de interesse;
- Continuar pautando o planejamento e a avaliação, tanto internamente na UFPR quanto externamente na CAPES, de forma explícita e alinhada à identidade do programa.

Além destes pontos, entendemos que algumas subáreas de atuação do DInf merecem atenção nos próximos anos pelos grandes desafios que constituem e, também, por serem temas que têm demonstrado alto interesse da comunidade nacional e internacional. Destacamos algumas delas:

- Inteligência artificial e aprendizado de máquina, que levam à questões de soberania, de ética e responsabilidade;
- Computação de alto desempenho, que remete também ao consumo energético sustentável;
- Segurança computacional;
- Ciência aberta, dados abertos e ciência de dados;
- Computação ubíqua;
- Computação quântica.

O trabalho e a melhoria continuada em todos os aspectos acima apontados continuará colocando o programa e sua identidade em destaque, aliando formação de excelência, produção científica e técnica de qualidade, e contribuição social. Como consequência natural, na próxima década o programa deve obter o conceito máximo 7 na avaliação da CAPES.

## 4.2 Pesquisa e Extensão

O DInf tem se notabilizado por fomentar um caráter inclusivo em sua atuação: seus cursos têm como propósito serem inclusivos, abrangentes, capazes de promover a formação de recursos humanos de altíssimo nível em termos de competências técnicas e, ao mesmo tempo, consciente do contexto social desafiador em que atuam.

Esse propósito se reflete hoje na identidade e na estrutura do departamento, que cobre quase todas as áreas da Computação, recebe discentes de todas as regiões, possui uma excelente taxa de inserção de seus egressos no mercado de trabalho, possui cada vez mais destaque nacional e internacional, contribuindo fortemente com o desenvolvimento das regiões do interior de diversos estados, e produzindo pesquisa de ponta sendo disseminada nos principais veículos internacionais ao mesmo tempo em que contribui com os veículos nacionais.

Os laboratórios e grupos do DInf priorizam o desenvolvimento de ciência e tecnologia para ajudar a resolver problemas relevantes para a sociedade, de modo a viabilizar a disseminação de forma aberta e gratuita. Essa identidade é o principal impacto do departamento e, também, seu caráter inovador.

Os grupos do DInf historicamente conduzem pesquisas que produzem resultados concretos nos mais diversos campos, como Educação, Saúde e Políticas Públicas. Com forte atuação na educação pública, diversos projetos de larga escala têm sido conduzidos, como o projeto Paraná Digital que levou mais

de 44 mil computadores a todas as escolas públicas do Paraná, o Projeto Linux Educacional (MEC e FNDE) que é uma customização de distribuição Linux que foi instalada em 1.500.000 computadores em escolas públicas de todo o Brasil, juntamente com o PROINFODATA (MEC e RNP) que monitora estes equipamentos. Mais recentemente, o Projeto MECRED está sendo conduzido por uma equipe multidisciplinar e, como um de seus resultados, entregará uma rede social redesenhada para conectar professores de todo o país, disponibilizando recursos educacionais digitais de forma aberta.

O DInf também possui uma atuação forte na interface da computação com a saúde, tendo produzido diversas contribuições importantes ao longo de sua história. Uma contribuição técnica com resultados práticos e viabilizadores de novas pesquisas é a Base de dados de imagens histopatológicas de câncer de mama que já foi disponibilizada para pesquisadores de mais de 30 países.

Os Grupos de Pesquisa do DInf oferecem diversos serviços à sociedade, que vão desde a disponibilização de infraestrutura computacional para outras instituições e grupos de pesquisa de outras áreas, até apoio na migração de plataformas proprietárias para software livre.

Os projetos refletem uma capacidade de atuar de forma situada no cenário brasileiro e consciente de suas demandas e desafios em diversos setores. Vários projetos apoiam governos estadual e federal em diferentes ministérios, como o monitoramento dos projetos Cidades Digitais, que recebeu o prêmio de Melhor Projeto de Transparência Ativa da CGU em 2018; o projeto PINSIS, que monitora equipamentos de alto custo para suporte ao plano de expansão do SUS; o projeto SMPPIR, que monitora as políticas de igualdade racial; e o projeto Agendador, que disponibilizou uma aplicação de apoio ao agendamento de serviços públicos.

Além da educação e do desenvolvimento de soluções, os grupos de pesquisa promovem o debate e a investigação em temas críticos para a sociedade. Pesquisa e desenvolvimento relacionados a dados abertos têm sido de especial importância, tais como o Portal da transparência, que visa uma melhor visualização dos dados do portal da transparência do Ministério do Planejamento e o *Blended Integrated Open Data* (BIOD), que viabiliza a consulta de dados abertos de forma eficiente.

Um exemplo do impacto na sociedade da pesquisa do DInf é a Plataforma de Dados Educacionais (LDE) feito em parceria com a Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Ciências Econômicas (FACE/UFG) e com o Departamento de Planejamento e Administração Escolar (DEPLAE/UFPR). Entre os resultados do projeto estão o SimCAQ (Simulador Custo Aluno Qualidade), um portal que calcula o CAQ (Custo Aluno Qualidade), e o Portal de Indicadores Educacionais que integra dados do Censo da Educação Básica e Superior (<https://dadoseducacionais.c3s1.ufpr.br>).

Estes sistemas foram utilizados em estudos que demonstram uma defasagem mínima de 23% no financiamento educacional, com apenas 19% das escolas atingindo os investimentos adequados. As

análises ainda subsidiaram discussões de diversas entidades, incluído a Câmara dos Deputados, sobre a revisão dos valores do FUNDEB que ao movimentar anualmente cerca de R\$160 bilhões por ano e é o principal mecanismo de financiamento da educação básica no país.

O DInf valoriza uma cultura de integração e compartilhamento da informação, promovendo a formação de estudantes conscientes e preocupados com as demandas da sociedade. Os projetos conduzidos normalmente possuem demandas complexas e requisitos de integração e cooperação transdisciplinar, tornando o departamento diferenciado e bem sucedido em seus objetivos. Atuando em diferentes áreas e focos, os grupos de pesquisa compartilham o propósito de investigar a Computação e de aplicá-la no contexto em que esta for necessária, contribuindo para a construção de uma sociedade mais inclusiva, justa e livre. Esse propósito é naturalmente comunicado e promovido na formação discente.

Um exemplo concreto de impacto de longo prazo do DInf foi seu apoio, através do PPGInf, para a abertura do Programa de Pós-Graduação da UEM, entre 2000 e 2002. O convênio estabelecido: i) resultou em 13 defesas de mestrado aprovadas; ii) contribuiu com a qualificação do corpo docente; iii) proporcionou ao departamento a experiência e entendimento da sistemática envolvida nos cursos de pós-graduação; iv) promoveu novos relacionamentos e parcerias; e v) contribuiu diretamente com a abertura do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação da UEM durante o período de vigência do convênio. Hoje a UEM tem o primeiro doutorado público no interior do Paraná. Este é, portanto, um exemplo concreto do impacto do DInf e de seus desdobramentos pelo interior do estado. Um dos laboratórios do DInf, o C3SL, é responsável pela administração do maior espelho de software livre do hemisfério sul e um dos maiores do mundo. São distribuídos 48 repositórios, que ocupam cerca de 160TB. Nos últimos 12 meses foram transmitidos aproximadamente 13PB, sendo 2/3 disso para a América do Sul. Consideramos essa infraestrutura como tecnologia social por causa do seu grande impacto para a disseminação de software livre, incluindo distribuições com contribuições de grupos do programa. Adicionalmente, produz insumos para pesquisa em sistemas operacionais e redes, incluindo questões de segurança computacional.

O DInf sempre valorizou o estabelecimento de relações inter e transdisciplinares para a computação. Entre essas atividades, atuou em proximidade com a Biologia e com a área da Saúde identificando desafios e propondo estratégias para sua solução. Essa atuação também se efetivou na participação de seus pesquisadores desde 2009 no INCT-MACC - Instituto Nacional Ciência e Tecnologia Medicina Assistida por Computação Científica. Essa atuação deixou evidente a necessidade de formar profissionais com características multidisciplinares capazes de entender os desafios emergentes na biologia e saúde. O trabalho estabelecido com pesquisadores e professores dessas áreas catalisou a criação do curso de Informática Biomédica na UFPR já em 2011, sendo o segundo curso do Brasil, mas o primeiro formado a partir da lógica e perspectiva da Ciência da Computação.

O DInf também incentiva o estabelecimento de diversos projetos por parte de seus laboratórios em

parceria com instituições públicas e privadas, visando gerar contribuições com alto impacto técnico-científico. Esses projetos abrangem diferentes linhas de pesquisa da computação, resultando em significativo impacto acadêmico e social. Entre os parceiros recentes (considerando a data de assinatura deste projeto), estão FINEP, CNPq, CAPES, FAPESP, RNP, BluePex, Serrapilheira, entre outros.

Os pontos apresentados acima mostram que o DInf produz pesquisa de alta qualidade, comparável aos grandes centros internacionais, ao mesmo tempo em que é preocupada com problemas sociais, e alinhada com princípios de autonomia, soberania, ciência aberta, e disponibilização dos resultados à sociedade.

Além da manutenção e evolução dos pontos discutidos, entendemos ser importante conduzir as seguintes ações:

- Buscar soluções inovadoras para o financiamento de publicações e participações em conferências nacionais e internacionais;
- Conscientizar e buscar alternativas contra as práticas predatórias, científicas e econômicas, da indústria de publicações vigente;
- Viabilizar espaços físicos cada vez mais adequados para os laboratórios de pesquisa e salas de projetos;
- Valorizar e divulgar projetos de ensino-pesquisa-extensão conduzidos no departamento e que são prejudicados/desvalorizados ao serem forçadamente enquadrados como sendo de apenas uma natureza;
- Fortalecer as ações de divulgação dos produtos resultados dos projetos e da sua disponibilização à sociedade;
- Manter a política de fortalecimento dos grupos existentes.

## Capítulo 5

# Gestão e infraestrutura

No DInf UFPR, as áreas de infraestrutura e gestão são fundamentais para sustentar a excelência acadêmica e para aplicar princípios como ciência aberta, tecnologias livres e colaboração interdisciplinar. À medida que o DInf evolui, suas estruturas físicas e organizacionais devem promover integração, colaboração e inovação, alinhando-se com as ambições acadêmicas e sociais do departamento.

Enfrentamos desafios significativos, como manter a cultura colaborativa frente a pressões internas e externas e evitar a fragmentação do departamento em subgrupos como cursos, programas de pós-graduação e laboratórios. Tais desafios exigem uma gestão atenta e uma arquitetura organizacional que promova a união e a equidade.

É essencial equilibrar as necessidades entre laboratórios e indivíduos e valorizar todas as partes interessadas. A arquitetura de informação e os métodos de divulgação devem facilitar uma comunicação eficaz e estabelecer canais claros para resolver problemas de pesquisa. A proatividade na busca por colaborações com empresas e órgãos públicos, junto com um modelo inovador de transferência de capital humano, são estratégias chave para expandir o impacto do DInf e manter sua liderança.

Esta seção explora esses desafios e oportunidades, delineando estratégias que alinham infraestrutura e gestão do DInf aos seus princípios fundamentais, garantindo um ambiente vibrante, inclusivo e produtivo.

### 5.1 Ambiente

Apesar dos avanços significativos nos sistemas de comunicação pela Internet e na realidade do teletrabalho na administração da Universidade, mantemos a convicção de que proporcionar um ambiente

físico agradável, onde docentes, técnicos e discentes possam interagir, é essencial. Essa convivência é particularmente importante para o desenvolvimento de trabalhos criativos, consolidando o espaço físico do DInf como um elemento chave na promoção da inovação e do conhecimento.

Desde sua fundação, o DInf experimentou um notável crescimento de sua área física, evoluindo de apenas dois gabinetes para oito professores e um pequeno laboratório de computadores, e então para a atual ocupação de um prédio de dois andares com aproximadamente 3.400m<sup>2</sup>. Este espaço agora abriga todos os docentes, laboratórios de pesquisa, laboratórios de graduação, áreas administrativas, espaços para reuniões e uma área de estudos, enfatizando a importância de reunir a comunidade do DInf em um único espaço. Continuamos nos dedicando a melhorar estas condições, visando criar um ambiente ainda mais propício ao aprendizado, à pesquisa e à colaboração.

A estrutura atual conta com:

- 22 gabinetes para professores;
- 06 laboratórios de ensino e prática de programação para as graduações;
- 15 laboratórios de pesquisa;
- 01 sala para o grupo PET;
- 01 sala para a Empresa Jr de Informática;
- 02 auditórios;
- 03 salas para conferências e defesas;
- 02 copas;
- 03 pequenos banheiros;
- 02 datacenters;
- 06 gabinetes para até 25 doutorandos;
- 03 salas de apoio administrativo.

O DInf hoje provê espaço físico razoavelmente adequado para os seguintes laboratórios de pesquisa vinculados ao PPGInf (listados por linha de pesquisa, e em ordem alfabética):

### **Inteligência Computacional**

- Laboratório de Computação Bioinspirada, Meta-heurísticas e Aprendizagem de Máquina (C-Bio);
- Laboratório de Visão Computacional, Computação Gráfica e Processamento de Imagens (IMAGO);
- Laboratório de Inteligência Artificial e Métodos Formais (LIAMF);
- Laboratório de Visão, Robótica e Imagem (VRI);
- Teoria da Computação, Otimização e Combinatória (TEORIA)

### **Redes e Sistemas Distribuídos**

- High Performance and Efficient Systems (HiPES)
- Laboratório de Computação Distribuída, Redes de Computadores e Tolerância a Falhas (LARSIS);
- Laboratório de Gerenciamento de Redes de Computadores, Sistemas Distribuídos, Redes Sem Fio, Segurança, Modelagem e Análise de Desempenho (NR2);
- SECURITY & Reverse Engineering Team (SECRET).

### **Tecnologia da Informação**

- Centro de Computação Científica e Software Livre (C3SL);
- Laboratório de Banco de Dados (LBD);
- Laboratório de Banco de Dados de Grande Escala (BDGE);
- Laboratório de Engenharia de Software (GrES);
- Laboratório de Fundamentos e Aplicações em Engenharia de Software (FAES);
- Laboratório de Interação Humano-Computador (IHC).

Todo o parque computacional é baseado em *Linux*. A administração é centralizada e gerenciada pelo C3SL. Um destaque na infraestrutura do DInf são os dois datacenters. O principal é notável por ser um dos poucos no Brasil focado exclusivamente no ensino e pesquisa. O segundo datacenter fornece suporte de alta qualidade para pesquisadores que gerenciam suas próprias máquinas. Ambos são vitais para sustentar o ambiente computacional avançado do departamento.

Os laboratórios de graduação representam um aspecto crucial para os cursos associados ao DInf, influenciando diretamente a qualidade do ensino. A relevância desses espaços transcende a atualização tecnológica e o funcionamento adequado, abrangendo também a flexibilidade do ambiente. Estes laboratórios servem não somente estudantes do DInf, mas também estudantes de outros cursos do setor (Física e Estatística) com os quais mantemos parcerias na gestão do espaço. Embora os seis

laboratórios de ensino satisfaçam as necessidades urgentes presentes, períodos de alta demanda indicam a necessidade de expansão e renovação, incluindo as instalações lógicas, elétricas e o mobiliário.

Além disso, demandas de outras disciplinas de cunho fortemente prático reforçam a necessidade de mais laboratórios. As disciplinas de Tecnologia de Informação, por exemplo, precisam de garantia de laboratório dedicado. Não ter essa garantia força o planejamento de disciplinas em formatos convencionais (i.e., em sala de aula com quadro e slides) que não são adequados para a sua condução.

O DInf tem buscado melhorar significativamente suas instalações, com foco em tornar o ambiente mais acolhedor e funcional. Isso inclui a criação e aperfeiçoamento de áreas de convivência, adoção de medidas arquitetônicas para acessibilidade e conforto, melhorias estruturais como a adequação de banheiros, ventilação adequada em laboratórios e salas, além da implementação de uma saída de emergência. Recentemente, um espaço de socialização está sendo desenvolvido com recursos provenientes de diferentes projetos captados por docentes de laboratórios como o HiPES, VRI e C3SL. A revitalização do espaço visa não apenas aprimorar a estética do local, mas também oferecer um ambiente mais saudável e atrair mais investimentos e talentos, reforçando o compromisso com a excelência acadêmica e a inovação.

Problemas preexistentes, como os relacionados ao telhado, estão sendo resolvidos com um investimento de R\$ 700.000,00 oriundos de uma emenda parlamentar. Além disso, com um novo financiamento de aproximadamente R\$ 8.000.000,00 proveniente de um projeto de pesquisa do grupo C3SL em colaboração com o Ministério da Saúde, o DInf planeja uma série de reformas estratégicas que irão beneficiar diretamente a comunidade acadêmica e a infraestrutura do departamento. Em parceria com a SUINFRA, pretendemos executar em breve:

- Reestruturar e otimizar espaços para aumentar a eficiência e a funcionalidade de áreas como laboratórios de pesquisa e ensino, salas de defesa, palestras, reuniões, além de acomodações para professores visitantes e substitutos;
- Aprimorar a segurança, que engloba tanto a segurança física interna e externa quanto a melhoria nas infraestruturas contra incêndios e sistemas de controle de acesso, reforçando a proteção de toda a comunidade acadêmica;
- Realizar reparos e melhorias estruturais na fachada do prédio para resolver problemas de rachaduras, infiltrações e danos ao revestimento, além de construir novos banheiros, expandindo e melhorando a situação atual, visando oferecer um ambiente mais confortável e acessível;
- Monitorar o estado do telhado do DInf que, embora recém-reformado, pode apresentar problemas no futuro. Outra medida relacionada ainda não resolvida é o escoamento vertical externo ao

prédio bem como os canais de escoamento pluvial nas calçadas ao redor do prédio que precisam ser limpas e mantidas;

- Mudar a secretaria dos cursos de graduação do primeiro andar para o térreo, por questões de acessibilidade;
- Adequar a fachada nordeste para melhorar a acessibilidade;
- Definir e implantar uma identidade visual nos diversos ambientes do DInf.

Para assegurar a implementação dessas melhorias, é essencial a busca contínua por novos financiamentos. Outras necessidades prioritárias incluem contratos de manutenção abrangente para infraestruturas críticas, como geradores, nobreaks e sistemas de climatização, bem como a otimização da ventilação nos espaços do térreo. É fundamental estarmos atentos às oportunidades de financiamento, como editais para aquisição de equipamentos e à captação de recursos através de projetos de pesquisa, pós-graduação e emendas parlamentares.

## 5.2 Infraestrutura

### 5.2.1 Infraestrutura lógica, elétrica e térmica

A rede de dados é de alta qualidade. O backbone do DInf é de 10Gbps com switches que atendem a demanda dos mais de 1100 pontos de rede disponíveis. Com relação ao datacenter, os principais servidores se comunicam a 40Gbps. A saída para a Internet é feita em um canal de 20Gbps com a RNP. Nosso tráfego é um dos maiores da RNP em função da hospedagem do maior espelho de software livre do hemisfério sul e um dos maiores espelhos não comerciais do mundo.

Os dois datacenters são atendidos por um conjunto de nobreaks, atualmente 8 com capacidade de 10KVA cada, sistema de refrigeração profissional e um grupo gerador com capacidade de 130KVA.

Beneficiamo-nos igualmente de uma infraestrutura elétrica robusta, composta por quatro ramais com capacidade média de 200 amperes cada, complementada por um sistema de aterramento eficaz que previne problemas técnicos comuns, como a queima de fontes de computadores.

Algumas metas são:

- Estudar formas de melhorias da eficiência energética, como por exemplo a substituição de aparelhos de ar-condicionados antigos por mais modernos com a tecnologia *Inverter*;

- Fazer upgrade do backbone do datacenter principal para 100Gbps, idealmente com igual capacidade para a saída para a Internet via POP-PR;
- Realizar contínua manutenção dos nobreaks e do contrato de manutenção do ar-condicionado de precisão e grupo gerador.
- Verificar a viabilidade de utilização de fontes alternativas, limpas e renováveis de energia, como solar, no contexto do departamento.

### 5.2.2 Infraestrutura computacional

O ambiente computacional ofertado pelo DInf para sua comunidade de alunos e professores tem boa qualidade.

Os 6 laboratórios de ensino e prática de programação disponíveis para a graduação possuem 154 pontos de trabalho, constituídos por PC's, sendo a maior parte adquirida nos últimos 7 anos. Cerca de 30 são mais antigos e merecem atualização de hardware. No entanto, ao longo da próxima década será importante renovar todo este parque computacional.

Além destes, outros 350 estão em laboratório de pesquisa ou gabinetes de professores, incluindo gabinetes para doutorandos e PET. Também será preciso atualizar parte deste parque computacional na próxima década.

O datacenter possui capacidade total atual de 1Pb de discos, mais de 1700 núcleos de processamento modernos e mais de 10Tb de RAM. Também existe disponível um cluster para processamento de alto desempenho com cerca de 46K núcleos CUDA. Neste local também se hospedam atualmente cerca de 150 máquinas virtuais que atendem diversos projetos de pesquisa e a estrutura computacional básica, tal como servidor de e-mail, servidor web, entre outros.

No DInf usa-se exclusivamente software livre, tanto para as máquinas do datacenter quanto para as dos laboratórios de ensino e pesquisa bem como para a parte administrativa. O sistema operacional do datacenter é o Debian, enquanto que a predominância para os laboratórios usa atualmente a distribuição Mint.

O parque computacional de uso geral, incluindo o datacenter, é mantido pelo C3SL.

O DInf também conta com um datacenter auxiliar, disponível para pesquisadores que querem gerenciar suas próprias servidoras de computação em local refrigerado e atendido pelo mesmo gerador do datacenter principal. Existe proteção acústica, uma vez que este tipo de servidores geram muito

ruído.

Uma das vantagens de possuímos um datacenter próprio de alta qualidade é podermos estar em contato com a computação de ponta a ponta: nossos estudantes bolsistas aprendem desde configurar switches até administrar a nuvem com suas diversas máquinas virtuais e sistema de arquivos distribuído.

Outra vantagem foi percebida durante a pandemia de COVID-19, quando pudemos colocar no ar soluções próprias de videoconferência (jitsi e bbb), além de podermos ter configurações próprias do *moodle*, *gitlab* e *sharelatex*, customizadas para nossos interesses. Com isso, evitamos a dependência das chamadas *big techs* e promovemos a soberania tecnológica nacional.

Todos os sistemas do datacenter têm alta redundância, desde os discos, passando pelas fontes em cada máquina, redundância de hardware, incluindo switches, até o sistema de backup, o qual é feito duas vezes por dia em todo o parque computacional em dois locais diferentes, um dentro do próprio datacenter e o outro localizado em outro prédio, o que pode ser útil em alguma situação de catástrofe.

Além destes pontos as principais metas referentes ao ambiente computacional são:

- Priorizar o investimento do DInf em equipamentos de uso geral (estudantes);
- Garantir investimentos no núcleo de computação e nos terminais evitando sua obsolescência;
- Melhorar a Rede sem fio, hoje sobrecarregada;
- Renovar todo o parque computacional ao longo da próxima década, incluindo computadores, switches, nobreaks, servidores do datacenter;
- Ter atenção quanto ao gerador, incluindo abastecimento de diesel e limpeza periódica do tanque de combustível, que acumula impurezas;
- Manter os contratos de manutenção do gerador e também do sistema de ar-condicionados dos dois datacenters.

### 5.3 Pessoas

O DInf UFPR só pôde crescer e evoluir em qualidade ao longo de suas mais de quatro décadas de existência devido ao planejamento feito e executado por pessoal dedicado do corpo docente, técnico-administrativo, discente, e de manutenção (alguns dos quais, infelizmente já terceirizados e sujeitos à inseguranças de contratos).

A continuidade do DInf como um departamento de alta qualidade, de uma universidade pública e gratuita, requer a ampliação e a renovação de seu corpo docente – mantendo a sua vitalidade, o fortalecimento e renovação do seu quadro técnico-administrativo – ampliando sua atuação e importância, e a contínua atração de corpo docente dedicado, que aproveite as oportunidades de formação e retorne contribuições à sociedade. Na sequência, são apresentados pontos a serem trabalhados na próxima década.

### 5.3.1 Corpo docente

O DInf possui 43 códigos de vagas docentes, das quais 41 são para docentes em dedicação exclusiva e 2 são para docentes regime de 20h. No atual momento, uma vaga em dedicação exclusiva está liberada para abertura de concurso público. As duas vagas para regime de 20 horas estarão liberadas em meados de 2024, os dois professores já solicitaram ou comunicaram seus pedidos de aposentadoria. Nos próximos 10 anos existe a possibilidade de que cerca de 10 professores se aposentem, indicando uma renovação de aproximadamente 1/4 do corpo docente atual.

Dos 40 docentes em dedicação exclusiva, 37 são doutores e os outros 2 são mestres. Parte dos doutores fizeram seus doutorados em grandes centros de pesquisa do Brasil, tais como USP, UNICAMP, UFRJ, UFRGS, UFMG, UFAM, e também na própria UFPR. Os demais obtiveram seus títulos em instituições do exterior, tais como EUA, França, Inglaterra, Japão e Espanha. O corpo docente é bastante variado e mistura experiência e vitalidade, sempre com alta qualificação. Digno de nota, 36 são credenciados no PPGInf, dos quais 11 docentes são pesquisadores CNPq (PQ).

A distribuição por cargos em 2024 aponta que dos docentes em atividade, 7% são professores assistentes, 27% são professores adjuntos, 32% são professores associados e 35% são professores titulares. Esta distribuição é bastante boa, pois existe uma mesclagem de docentes experientes combinado com uma boa quantidade de professores mais novos.

Desde os anos 2000, o DInf tem como política a contratação de professores que tenham formação de graduação em Ciência da Computação ou cursos afins, com doutorado na área e atuantes em pesquisa. Atualmente, o coletivo docente cobre praticamente todas as áreas da computação, garantindo uma atuação de excelência na graduação e na pós-graduação.

Um dos problemas a serem equacionados é justamente relativo às aposentadorias, pois temos 2 vagas em regime de 20h que estarão liberadas até meados de 2024. Porém, não é política do DInf contratar pessoal neste regime de trabalho, sendo as contratações feitas em regime de dedicação exclusiva. Estas vagas têm sido utilizadas para contratação de professores substitutos. Por outro lado, temos tido a oportunidade de contratar substitutos com pelo menos mestrado e não raro com doutorado, alguns

com boa experiência de ensino.

Uma das principais políticas do DInf é que seus docentes atuem uniformemente tanto nas duas graduações quanto na pós-graduação (ver seção 4.1), equilibrando a questão de distribuição dos encargos didáticos. Não há qualquer privilégio para qualquer destes cursos, uma vez que entendemos que uma pós-graduação forte tem início com uma graduação forte. Os encargos didáticos estão no momento equilibrados, porém, há demandas para o oferecimento de turmas menores em disciplinas mais avançadas do curso, o que causará aumento nos encargos.

Um ponto de preocupação é relativo ao aquecimento atual do mercado de informática e a consequente diminuição na procura por formação de mestrado e doutorado. Isso pode refletir na qualidade dos novos docentes. Em todo caso, este é um problema global, não local à UFPR. Por outro lado, o fato no PPGInf estar entre os poucos programas de excelência internacional na pós-graduação, tendo obtido recentemente o conceito CAPES 6, pode estimular a vinda destes novos docentes, incluindo o fato de que Curitiba é uma capital modelo e considerada nacionalmente uma boa cidade para se viver. Cabe reforçar também o diferencial do DInf enquanto um departamento com políticas inclusivas e preocupado com uma computação socialmente consciente, conforme explicitado nos princípios deste plano.

O aquecimento do mercado, além de uma situação político-econômica problemática nos últimos anos no Brasil, pode afastar os atuais docentes. A propósito, recentemente um dos nossos docentes solicitou exoneração para trabalhar na Alemanha e um outro tem risco de fazer o mesmo para atuar na França.

As principais metas para os próximos 10 anos são:

- Manter a política de contratação de docentes que tenham graduação em computação ou similares com doutorado na área e perfil para atuar no ensino, pesquisa e extensão;
- Manter a política de contratação de substitutos formados em computação ou cursos similares com pelo menos mestrado na área;
- Expandir para pelo menos 50 o número de docentes do DInf, fortalecendo o ensino e as áreas de pesquisa existentes;
- Obter pontos de professor equivalente para viabilizar a conversão de 3 vagas em regime de 20 horas para dedicação exclusiva, o que permitirá a realização de concurso público para repor as vagas dos aposentados em regime de 20h;
- Fomentar a internacionalização do corpo docente buscando professores visitantes;

- Fomentar a internacionalização do corpo docente aplicando sua atuação no cenário internacional, especialmente na América Latina;
- Garantir professores substitutos ou visitantes para viabilizar afastamentos para qualificação e demais licenças dentro dos 10% do corpo docente;
- Manter o incentivo à qualificação do corpo-docente em nível de pós-doutorado;
- Criar mecanismos para estimular maior participação dos docentes em atividades de pesquisa, extensão e administrativas;
- Atrair professores visitantes para atuar no DInf com seus docentes e grupos de pesquisa;
- Incentivar a atuação docente no ensino, na pesquisa, e na extensão conduzindo projetos desafiadores e com resultados de curto, médio, e longo prazos;
- Estimular uma maior presença do departamento em órgãos externos, tais como conselhos superiores da UFPR, SBC, dentre outros de interesse.

Com relação à expansão para 50 professores, é preciso expandir também o número de gabinetes, pois temos por princípio que ocupação de gabinetes seja feita para exatamente 2 docentes por gabinete. Como escrevemos na seção 5.1, atualmente temos 22 gabinetes, o que permite 44 professores. Para tanto é preciso viabilizar mais 3 gabinetes.

### **5.3.2 Corpo técnico-administrativo**

O corpo técnico administrativo conta hoje com 10 servidores, sendo 1 secretário de departamento, 2 para coordenações de graduação, 2 para atendimento e apoio à coordenação da pós-graduação, 2 para apoio nos laboratórios de informática, e outros 3 para atendimento na recepção do departamento.

A equipe é integrada e atuante. A chefia procura investir em políticas para melhoria da qualidade de serviço de seus técnicos, por exemplo, flexibilizando na questão de trabalho remoto, ou semi-presencial, também pela disposição em permitir que possam fazer cursos de aperfeiçoamento, dentre outras medidas.

O número de técnico administrativos é considerado suficiente, mesmo no cenário de atendimento contínuo na recepção do DInf, que é das 7:00 as 22:30 diariamente, mas também com atendimento de 8 horas diárias nas coordenações dos cursos. Isto permite alta disponibilidade no atendimento à comunidade e nos serviços em geral.

Um dos pontos fortes é a permanência dos técnicos-administrativos por longos anos, o que talvez ocorra pelo fato das gestões valorizarem e respeitarem de fato seu corpo técnico-administrativo.

Um ponto forte a destacar é o efetivo compromisso do DInf com a qualificação dos técnicos. A título de exemplo, há alguns anos uma de nossas técnicas-administrativas, com cargo de analista de sistemas, cursou seu mestrado e doutorado no PPGInf, tendo portanto se tornado doutora. Após a obtenção do título, foi credenciada no próprio PPGInf.

Uma das deficiências no corpo técnico é a não existência de um profissional especializado em administração de sistemas Unix. Este é um problema do serviço público federal e não é uma exclusividade do DInf, porém, há a necessidade de ter servidores dedicados a essa função, especialmente em um departamento com a infraestrutura computacional que o DInf possui.

Como demandas adicionais, considerando que o DInf possui grupos de pesquisa atuantes, que possui cursos de qualidade internacional, e que possui produção científica e técnica premiada nacional e internacionalmente, é preciso ampliar o quadro técnico-administrativo com servidores que possam atuar apoiando ações de elaboração e condução de projetos (e.g., captação de recursos, prestação de contas, interação com órgãos de fomento e empresas, etc.), de internacionalização e orientação de estudantes e docentes visitantes e internos, e de divulgação das ações e contribuições do departamento.

As principais metas para os próximos 10 anos são:

- Valorizar o corpo técnico-administrativo atual e sua atuação estratégica para o DInf;
- Melhorar condições de trabalho do corpo técnico-administrativo, incluindo questões de conforto e salubridade;
- Atuar junto ao corpo técnico-administrativo por melhores condições de trabalho e plano de carreira em nível institucional e federal;
- Ampliar a quantidade de servidores para apoiar atividades estratégicas, especialmente como escritório de projetos, ações de internacionalização, e ações de divulgação da atuação do DInf;
- Incentivar e apoiar a qualificação continuada do quadro Técnico-Administrativo.

## 5.4 Visibilidade

No DInf, a qualidade acadêmica e a inovação são impulsionadas por uma identidade clara, fundamentada em princípios sólidos, que promove tanto o progresso do conhecimento quanto sua aplicação na

sociedade. Por meio de seus cursos, o departamento se estabelece como um centro de formação de profissionais qualificados, com um impacto significativo na sociedade brasileira.

Contudo, comunicar as conquistas do departamento e a qualidade dos profissionais formados além da esfera acadêmica é um desafio. O departamento enfrenta a complexidade de explicar o impacto técnico e científico desses projetos e a excelência educacional a um público amplo, incluindo a sociedade e partes interessadas externas. Esta dificuldade restringe a compreensão pública do alcance das contribuições do departamento.

Assim, integrar estratégias de comunicação é crucial. Implementar uma política de comunicação eficaz não apenas enfatiza as contribuições, inovações e conquistas, mas também promove o DInf como um espaço dinâmico para professores, alunos e técnicos, e apresenta o modelo DInf como uma alternativa aos modelos neoliberais que dominantes nas universidades públicas atuais. A estratégia de comunicação deve ressaltar o impacto social dos projetos e a excelência dos programas, além de destacar a cultura inclusiva e inovadora do departamento.

Um objetivo específico é diminuir a distância entre graduação e pós-graduação, encorajando futuros bacharéis a continuarem seus estudos, em nível de pós-graduação. Ao mesmo tempo, aumentar a visibilidade pode atrair instituições, empresas e investidores interessados em colaborações de pesquisa e desenvolvimento, consolidando o papel do departamento como um líder em inovação tecnológica e social.

Portanto, desenvolver e aplicar uma política de comunicação abrangente atrai talentos acadêmicos e técnicos. Comunicar de forma eficaz sua missão, impacto e o ambiente de trabalho positivo não só reforça a liderança do departamento em educação e pesquisa em computação e informática, mas também ajuda a atrair talentos, apoio e investimentos, promovendo sua contínua excelência e inovação.

Cabe destacar que a visibilidade do departamento tem evoluído de forma consistente e contínua ao longo dos seus 53 anos de história. Nos últimos anos, essa ampliação pode ser constatada com base nas parcerias em projetos, nas produções em coautoria com profissionais de outras instituições, na organização de eventos nacionais e internacionais, no número de citações recebidas pelo corpo docente, nos prêmios recebidos, entre outros.

A visibilidade interna do programa é promovida nos fóruns da UFPR, na participação dos docentes em diferentes comissões, na organização de seminários e workshops internos, etc. Docentes e estudantes apresentam seus trabalhos em disciplinas de Seminários da Pós-Graduação, na semana acadêmica em atividades com parceria com a graduação, entre outros. O PPGInf possui um workshop interno de teses e dissertações em andamento que é aberto à comunidade e frequentemente tem sido realizado junto ao fórum dos programas de pós-graduação do estado do Paraná (ForPPGC-PR).

A visibilidade interna e externa do DInf tem se mostrado boa, sendo disponibilizados seus dados de forma atualizada, entre eles: dados internos, critérios de seleção, matrícula, documentos gerais, formulários, calendário, lista das disciplinas, processo seletivo, página com notícias sobre projetos, palestras, defesas, e prêmios recebidos. Entretanto, há espaço e necessidade de melhorias, especialmente na arquitetura da informação, na completude, e também na internacionalização, notadamente em inglês, mas também em castelhano/espanhol, pois é a língua de toda a América Latina. Isto certamente fortalecerá a vinda de pessoas destes países vizinhos.

As principais metas para os próximos 10 anos são elencadas nas subseções abaixo:

#### 5.4.1 Atração de discentes

Uma importante meta é aumentar a visibilidade dos nossos cursos de graduação junto às escolas do ensino médio, a partir de divulgação consistente e pertinente. É preciso mostrar a este público que a computação e a informática biomédica são cursos altamente interessantes e com grande mercado que tem acolhido os egressos. Em particular, é importante melhorar a forma de atrair o público feminino, que atualmente é baixo principalmente na computação. Para isso temos que reforçar a importância do projeto *Concat(gurias)* do DInf.

Boa parte dos estudantes de escolas públicas desconhece os incentivos que a UFPR oferece, tais como bolsa de permanência, dentre outras medidas, bem como desconhecem a possibilidade de isenção de taxa do vestibular. Possivelmente o próprio sistema de quotas não é bem conhecido deste público. Melhorar a divulgação destes pontos pode atrair mais calouros.

#### 5.4.2 Plano de Comunicação

Para fazer frente aos desafios deste item, será necessário que o DInf adote um Plano de Comunicação Social para o decênio 2025-2035. A partir das balizas determinadas pelo Planejamento Estratégico, o planejamento de comunicação deverá contemplar sete eixos de atuação, delimitados a seguir:

**Estabilização da identidade:** consiste em padronizar a identidade visual do DInf, seus cursos e grupos (Manual de Marca); atualizar o website guarda-chuva do DInf e os hot sites dos cursos e grupos em tecnologia, para que tenham design visual contemporâneo, sejam trilíngues (Português, Espanhol e Inglês) e tenham ferramentas de comunicação e interação com a comunidade interna e externa; padronizar as referências ao DInf nas parcerias de seus cursos e grupos, incluindo convênios e apresentações em eventos científicos; elaborar Manual de Comunicação do DInf,

com a descrição dos processos de divulgação e gestão dos portais e redes sociais associadas ao departamento.

**Criação de comunidade:** consiste em consolidar e ampliar a presença do DInf junto à comunidade acadêmica (relacionamento com representação estudantil, iniciação científica, PET e incentivo à participação na Maratona SBC de Computação), nas redes sociais e perante o público externo (em especial o Ensino Médio, com foco na Olimpíada Brasileira de Informática, e os alumni da graduação e pós-graduação, com a criação de um programa voltado a esse público). Intensificar o papel de articulador do DInf dentro do ForPPGC-PR (Fórum dos Programas de Pós-Graduação em Computação do Paraná), como forma de incidir no fortalecimento da rede de educação, ciência e tecnologia do Paraná.

**Construção de renome:** consiste em reverberar o DInf como uma referência nacional no ensino, pesquisa e extensão relacionadas à Informática no Brasil, por meio da divulgação dos sucessos acadêmicos, estatísticas de produtividade atualizadas, parcerias interinstitucionais e projetos financiados. Também a adoção de incentivos à produção de publicações de divulgação científica (tal como a que a revista Horizontes da SBC e publicações internacionais propiciam), atualização frequente dos perfis públicos dos pesquisadores do DInf (Google Scholar, ResearchGate, ORCID), além da divulgação sistemática dessas conquistas pelos meios tradicionais da comunicação social (site próprio, assessoria de imprensa e redes sociais).

**Ter voz própria na esfera pública:** consiste em ecoar as opiniões dos membros do DInf na imprensa geral e em veículos de nicho, quando o assunto for da especialidade deles, de forma que possam contribuir e influenciar os debates em curso no país. Para isso, é preciso que seja feito o mapeamento das competências generalistas de cada um, para que esse cardápio seja oferecido à imprensa (Banco de Fontes), ao mesmo tempo que embasa uma busca ativa de oportunidades para o DInf usar sua voz nas questões públicas (fala perita em reportagem, artigo de opinião na grande mídia, participação em podcasts e videocasts etc.).

**Autoridade na Internet:** consiste em fazer dos sites do DInf, cursos e grupos as referências online para temas ligados à tecnologia de informação. A melhoria da autoridade na Internet, neste caso, está umbilicalmente ligada ao uso de técnicas de SEO no material de divulgação publicado nesses endereços virtuais, em textos conectados às discussões do momento. Este eixo é um convite às parcerias com outros cursos e com a iniciação científica, para a criação de páginas tipo wiki para os grandes debates da atualidade relacionados à tecnologia.

**Sensibilização de parceiros:** consiste em levar aos tomadores de decisão (jornalistas, líderes da sociedade civil, políticos, empresários e alta administração pública) os casos de sucesso do DInf em repercussão acadêmica, inovação na iniciação científica e projetos de pesquisa aplicados de impacto social. Isso pode ser acelerado por meio de reuniões de demonstração de resultados, convites de pessoas-chave para eventos e rodadas de prospecção de novas parcerias.

**Campanha Manifesto:** consiste em puxar para si, anualmente, a realização de uma campanha de interesse público, para conscientização da sociedade em geral sobre um tema de relevância para a identidade do DInf.

## Capítulo 6

# Conclusão

Apresentamos neste documento o plano departamental do DInf para a próxima década, incluindo os planos para nossos dois cursos de graduação e para nosso programa de pós-graduação, incluindo também outros cursos que atendemos, além de colocarmos em pauta questões de pessoal, infraestrutura e ambiente. Este plano pode ser visto como uma evolução dos planos anteriores de mais curta duração feitos nos últimos 30 anos.

Conforme apresentado na Introdução, este plano foi elaborado de forma participativa ao longo de diversas sessões de trabalho por uma equipe representante das três linhas principais do departamento, e utilizando como insumo os planos anteriores, os documentos de credenciamento na pós-graduação, a síntese das informações nos PITs docentes, e as demandas encaminhadas pelo corpo docente, técnico e discente. Neste plano a comunidade DInf reflete sobre si, seu presente, sua história e seu diferencial, e pauta seu futuro.

A partir da leitura deste documento é possível perceber a maturidade técnico-científica mas também política do corpo permanente do DInf. Este fator permite que possamos pensar a mais longo prazo, motivo pelo qual este plano foi concebido para os próximos 10 anos.

Não é fácil vislumbrar o estado da computação – e muito menos o cenário socio-político – com 100% de clareza. Muitos desafios estão colocados hoje, notadamente o impacto das Inteligências Artificiais modernas e questões como sustentabilidade energética. Não se pode ignorar que as mudanças climáticas e o aquecimento global podem colocar em risco até mesmo a geração de energia limpa que temos no Brasil. Questões do mercado de trabalho, da valorização da universidade pública e seus profissionais, do financiamento da educação e da pesquisa também são críticas.

Ao mesmo tempo, procuramos mostrar que valores éticos e de respeito fazem parte do cotidiano

deste departamento, que é inclusivo, aberto e democrático. E que tem como compromisso evoluir para ser cada vez melhor.

Embora este plano possa ser visto como uma burocracia necessária para atendimento regimental dentro da UFPR, nós não o encaramos assim. O plano departamental foi seriamente pensado, com metas concretas, factíveis, viáveis e sustentáveis. Resta a questão financeira, mas esperamos vencer esta barreira bastando para isso seguirmos este plano, procurando sempre adaptá-lo em caso de necessidade ou nos checkpoints referidos na seção 1.2.

Em resumo, projetamos melhorar a excelência nacional e internacional em muito breve. O conceito CAPES 7 no PPGInf é uma das principais metas, e uma consequência natural do aumento da influência e das contribuições do DInf. Estabelecemos questões estratégicas de melhoria do ensino, da pesquisa e da extensão. Discutimos nosso ambiente, que certamente será muito melhorado e tornado acessível e visualmente agradável, estimulando a convivência de toda a comunidade.

A execução deste plano ocorrerá de forma integrada com a avaliação dos seus resultados. Revisões, ajustes, mudanças, serão feitas na medida em que os resultados, abertamente discutidos, sugerirem ou demandarem novas ações. Como principal estratégia de execução, mantendo uma cultura participativa e colaborativa horizontal, comissões e grupos de trabalho serão conduzidos por docentes, técnicos e discentes para a realização do plano. Cada ação conduzida deverá incorporar formas que permitam a autoavaliação e o *feedback* sobre o plano.

Agradecemos o apoio de toda a comunidade, que está contribuindo há muitos anos para o aperfeiçoamento de nossos planos e metas e que também têm nos ajudado a colocar em prática nossos anseios.