

PPGInf - Programa de Pós-Graduação em Informática

Base de Planejamento Estratégico: 2018-2020

Departamento de Informática
Universidade Federal do Paraná (UFPR)

Coordenação
Luiz Eduardo Soares de Oliveira
Roberto Pereira

Curitiba

Março de 2018

Resumo: No ano de 2017 o PPGInf recebeu conceito 5 na avaliação da CAPES colocando-o entre os 17 programas com melhor avaliação dentre os 78 programas de Pós-Graduação em Ciência da Computação no Brasil. O relatório de avaliação mostrou os pontos valorizados pelos avaliadores e indicou mudanças necessárias para que o programa continue avançando em sua qualidade, consolidando a avaliação recebida e abrindo caminho para a sua evolução. Com base na avaliação do quadriênio 2013-2016 e no feedback obtido em reuniões na CAPES e na PRPPG, a coordenação do PPGInf traça as bases de um planejamento estratégico para a melhoria contínua do programa, em diferentes perspectivas: da educação à produção científica, adotando uma abordagem bottom-up que reconheça as particularidades de cada grupo de pesquisa e valorize seus pontos fortes. Um planejamento conduzido pelos grupos de pesquisa com seus docentes resultará em demandas naturais ao PPGInf, que se esforçará para apoiar os grupos de pesquisa e buscar alternativas de apoio. A coordenação reconhece o cenário atual e entende que é preciso demonstrar o impacto e qualidade da produção do programa a partir de diferentes perspectivas, encontrando um equilíbrio entre atender aos requisitos atuais dos órgãos que nos avaliam e fomentam, e propiciar um ambiente de ensino e pesquisa aberto, colaborativo e inclusivo, capaz desempenhar seu papel no ensino e na produção de conhecimento de excelência para a sociedade brasileira.

1. Introdução

Em 2017, o PPGInf recebeu conceito 5 na avaliação quadrienal da CAPES (2013-2016). Dentre os pontos positivos, foram destacadas a quantidade de publicações em veículos de alto impacto e a participação discente nas publicações, aliadas à diversidade da pesquisa produzida e ao bom número de alunos de mestrado e doutorado formados no período. Dentre os pontos fracos, foram destacadas a concentração da produção em alguns grupos do programa e a estrutura curricular com excesso de disciplinas com ementa aberta. A comissão de área também apontou a necessidade de melhorar a distribuição entre os docentes das publicações qualificadas e das orientações de teses e dissertações defendidas.

Em novembro de 2017, a coordenação do PPGInf participou do *2nd Brazilian Computer Science Graduate Seminar*¹, realizado na CAPES em Brasília, e apresentou o PPGInf juntamente aos demais programas conceitos 5, 6 e 7 (total de 17 dentre 78 programas) para um comitê de avaliação nacional. Na ocasião, foi possível conhecer a realidade de outros programas de pós-graduação em Computação, identificar pontos fortes e fracos, e analisar as considerações da coordenação de área, do comitê nacional e de um comitê internacional² sobre os programas apresentados.

Em dezembro de 2017, a coordenação do PPGInf participou de reunião de planejamento na PRPPG, na qual foram discutidos os pontos fortes e fracos do programa, e as ações necessárias para sua contínua melhoria. Tanto na reunião na CAPES quanto na PRPPG ficou explícita a necessidade de planejamento estratégico do PPGInf para os próximos anos em prol da contínua busca pela excelência na formação de recursos humanos e na produção científica.

Os principais pontos são:

1. Produção científica qualificada;
2. Educação;
3. Produção com participação discente;
4. Produção científica diversificada;
5. Inserção nacional e internacional;
6. Impacto da produção;
7. Grupos de Pesquisa estruturados e articulados;
8. Captação de recursos;
9. Impacto social;
10. Distribuição dos indicadores entre os docentes.

Considerando o contexto crítico da ciência e educação brasileira e toda a conjuntura política, econômica e social, a coordenação do PPGInf propõe um planejamento estratégico com foco em ações que possam ser executadas com os recursos e infraestrutura existentes. Este documento não entrará no mérito dos cortes e da falta de apoio em diferentes níveis, mas focará nas possibilidades de estruturação e melhorias pelo programa, seu corpo docente, discente e administrativo de modo a avançar: 1. na qualidade da

¹<http://intermidia.icmc.usp.br/BCSGS17/>

²Os programas 6 e 7 apresentaram em inglês e os programas 5 em português

capacitação discente, 2. na qualidade da pesquisa produzida e seu impacto, e 3. na visibilidade e inserção nacional e internacional do programa.

A diversidade dos grupos de pesquisa e da produção científica é um ponto forte do PPGInf. Naturalmente, cada grupo possui suas particularidades que são influenciadas pelos temas de pesquisa, abordagens, tipo de contribuição produzida, recursos humanos e de infraestrutura disponíveis, etc. Para que essa diversidade seja não apenas entendida, mas valorizada, a coordenação do PPGInf propõe que um planejamento estratégico seja definido pelos próprios pesquisadores em seus grupos.

Assim, este documento tem o intuito de servir como ponto de partida para que pesquisadores e alunos discutam e se estruturam em seus grupos de pesquisa para avançar nas 3 dimensões citadas acima (capacitação, produção e visibilidade). A coordenação acredita que uma abordagem *bottom-up* de planejamento estratégico, feito em cada um dos grupos do programa, é capaz de promover o avanço do PPGInf, de forma bem distribuída, em todas as dimensões e indicadores necessários, ao mesmo tempo em que valoriza a diversidade das contribuições dos grupos de pesquisa em suas respectivas áreas e focos de atuação.

2. Dez pontos para planejamento

Do parecer sobre o Quadriênio 2013-2016, com as discussões nas reuniões com a CAPES e com a PRPPG, foram identificados 10 pontos principais que estão descritos na sequência. As discussões estão em linha com a necessidade de avançar na qualidade da capacitação discente, produção científica e visibilidade do programa, fomentando a diversidade de trabalhos e o pensamento crítico em um ambiente colaborativo e aberto.

1. Produção científica qualificada: independentemente das críticas e apreços ao sistema de qualificação, a produção de artigos no chamado estrato restrito do Qualis (i.e., A1, A2, B1) é a principal métrica de análise da produção de um PPG, e deverá continuar sendo ainda por algum tempo. Em termos práticos, os demais itens apresentados abaixo serão considerados como pontos positivos se o programa tiver uma boa quantidade de artigos científicos qualificados produzida no período avaliado. Se o programa não apresentar um bom índice, os demais itens não devem exercer influência na manutenção ou elevação da nota do programa.

A produção precisa estar bem distribuída entre os docentes credenciados, contar com a participação discente, e apresentar parcerias com pesquisadores de outras instituições, preferencialmente estrangeiras. Os programas 6 e 7 apresentam um alto índice de produção qualificada por docente³, com destaque à produção em revistas.

4N: Na Computação, o comitê de área solicita que os PPGs destaquem as 4*N melhores produções no quadriênio de avaliação, onde N é o número de docentes ativos no programa (i.e., na prática, a produção melhor qualificada de cada docente por ano). Já abrangendo os

3Exemplos: No quadriênio 2013-2016, a PUCRS apresentou uma média de 13 produções qualificadas por docente, e a UNICAMP apresentou uma média de 11 produções qualificadas por docente (praticamente 50% revistas e 50% conferências), e uma média geral de 18.5 artigos por docente.

demais itens abaixo, no cenário mínimo de distribuição, cada docente do PPGInf deve ter 1 publicação qualificada por ano no estrato restrito do qualis, e que envolva a participação de pelo menos 1 discente. É importante que pelo menos 1 dessas 4 publicações seja em revistas, e que pelo menos 1 (i.e., uma no quadriênio) também seja o resultado de uma parceria internacional.

Importante: considerando os dados divulgados pela CAPES referentes ao quadriênio 2013-2016, a produção de 4 artigos no índice restrito do qualis por docente coloca o PPGInf nos 50% dos programas com maior produção no quadriênio. Essa recomendação é, portanto, uma quantidade mínima que visa garantir uma distribuição razoável da produção entre o corpo docente.

A produção necessária para manter o conceito 5 (i.e., pelo menos 5 artigos no extrato restrito por docente) ou para elevar o PPGInf aos níveis de produção dos programas 6 e 7 (i.e., de 7 a 10 artigos no extrato restrito por docente) pode ser obtida com o esforço dos docentes e seus grupos de pesquisa para uma produção maior que a mínima esperada.

2. Educação: O que oferecemos aos alunos em termos de capacitação que nos diferencia de outros programas? Quais habilidades e experiências únicas nossos alunos desenvolvem? Estamos capacitando pesquisadores críticos e criativos ou especialistas de laboratório?

No parecer do comitê de área sobre o PPGInf, a estrutura curricular alinhada aos objetivos do programa recebeu críticas e recomendações de melhoria. A principal crítica é a falta de um núcleo de disciplinas obrigatórias da computação. A coordenação, juntamente com a comissão de revisão do regimento, está trabalhando numa proposta para atender às recomendações do comitê e também a nova resolução da UFPR. Outras medidas envolvem o oferecimento de disciplinas transversais pela PRPPG que focam em temas de interesse geral, como estatística, filosofia da ciência e escrita científica. Essas disciplinas podem ser consideradas na integralização dos créditos dos alunos.

A principal crítica do comitê internacional aos PPGs foi a ausência de objetivos educacionais (relacionados às perguntas acima), de modo que os programas possam mostrar seus diferenciais em termos de capacitação discente.

O PPGInf deve avançar em termos de estrutura curricular, oferecimento de disciplinas e seminários, e planejamento com a PRPPG. Porém, para resultados efetivos, é essencial que os grupos de pesquisa tenham seus seminários internos e estratégias para promover a capacitação discente, compartilhando recursos com outros grupos.

3. Produção com discente: O PPGInf se diferencia da maior parte dos PPGs por ter critérios mais flexíveis de publicação para a obtenção do título de doutor e mestre. Ao mesmo tempo, o programa apresentou um bom percentual de participação discente na seleção das 4N publicações (~75%). Essa produção, porém, ainda precisa melhorar em termos de distribuição entre o corpo docente.

A produção com egressos (até 5 anos após a defesa) também conta positivamente para o programa e deve ser valorizada juntamente com a produção discente. A produção científica em veículos qualificados com a participação de discentes e egressos é um indício relevante da qualidade da formação de recursos humanos oferecida pelo programa, pois indica que os alunos do PPGInf estão sendo capazes de publicar em revistas e conferências de reconhecida qualidade.

Embora o PPGInf seja flexível em relação aos critérios de produção discente exigidos para titulação, a PRPPG mostrou que alunos titulados que não produzem algum artigo durante o curso possuem chance bem menor de produzir algum artigo após a sua conclusão. Um mestre formado pelo PPGInf deve ter autonomia para disseminar os resultados de seu trabalho na forma de artigos científicos, e um doutor formado pelo PPGInf deve ser capaz de disseminar os resultados de sua pesquisa em revistas e conferências de maior impacto e relevância em sua área. A capacitação na escrita e disseminação dos resultados da pesquisa é parte integrante e crítica na formação discente que deve ser promovida pelos grupos de pesquisa.

4. Produção científica diversificada: com uma boa quantidade de publicações no qualis restrito bem distribuída entre o corpo docente, a diversidade de publicações em revistas, conferências, capítulos de livros, livros, e demais produções se torna um aspecto positivo da abrangência e vitalidade do programa.

Assim, é importante o incentivo à produção discente para publicação em revistas e conferências nacionais, e em workshops específicos, pois se caracterizam como oportunidades de aprendizado, de discussão, e de formação de parcerias de trabalho. Especialmente no cenário atual com verbas restritas para apoio à participação em conferências, a participação em eventos locais e regionais que possa ser viabilizada pelo discente e seu grupo de pesquisa deve ser incentivada e entendida como um item essencial na capacitação discente. É recomendável que todo trabalho a ser apresentado em evento externo ao PPGInf seja precedido de ensaio com o grupo de pesquisa do discente ou em seminário aberto para todo o programa.

5. Inserção nacional e internacional: o PPGInf possui forte influência regional e vem apresentando melhora tanto na inserção nacional quanto internacional, especialmente importante para os programas atingirem os conceitos 6 e 7 na CAPES. Essa inserção, porém, deve ser acompanhada por resultados concretos de parcerias com pesquisadores de outras instituições e que sejam passíveis de verificação.

Como resultados concretos, pode-se considerar: i) publicação de artigos científicos em co-autoria com pesquisadores estrangeiros; ii) desenvolvimento e condução de projetos de pesquisa formalizados nas respectivas instituições (com ou sem financiamento); iii) recebimento de professores visitantes e alunos de outras instituições; iv) orientação ou co-orientação de alunos, ou supervisão de pós-doutorandos estrangeiros; v) palestras e seminários em outras instituições ou em eventos; vi) oferecimento de disciplinas em instituições estrangeiras; vii) coordenação de eventos científicos; viii) participação em comitê de programa de evento; ix) atuação como editor de revistas, etc.

Idealmente, cada docente do programa deve apresentar pelo menos um resultado de parceria nacional e um resultado de parceria internacional no quadriênio de avaliação. Dados apresentados pela CAPES mostraram que os artigos publicados por pesquisadores brasileiros em parceria com pesquisadores estrangeiros possuem um número médio superior de citações quando comparados aos artigos publicados apenas por autores de instituições brasileiras.

Embora existam iniciativas para fomentar a internacionalização das universidades brasileiras, são as parcerias diretas de pesquisadores brasileiros com pesquisadores estrangeiros que possibilitam o desenvolvimento de ações de interesses comuns e com resultados no curto, médio e longo prazos. Considerando a atual falta de recursos, convidar pesquisadores estrangeiros para participação em bancas via videoconferência, e para a co-autoria de artigos produzidos nas pesquisas de discentes, são exemplos de ações viáveis que podem fomentar novas parcerias nos médio e longo prazos.

Finalmente, a parceria com a indústria é valorizada e deve ser promovida dentro das capacidades e afinidades de cada grupo de pesquisa. O fortalecimento das relações com a indústria também contribui para a visibilidade do programa e para a produção de resultados concretos com impactos verificáveis.

6. Impacto da produção intelectual: a CAPES apresentou dados que mostram o Brasil como um dos países com menor impacto em termos da quantidade de trabalhos publicados e suas respectivas citações. A PRPPG, por sua vez, apresentou dados que mostram a UFPR como uma das universidades federais com menor impacto nesses mesmos termos, e com grande tendência de queda na última década (i.e., mesmo em época de expansão no financiamento da pesquisa).

A quantidade de citações ainda é considerada como o principal indício do impacto da produção intelectual, e o *Google Scholar* é atualmente a ferramenta mais abrangente em termos de contabilização das citações, sendo utilizado como base para a classificação das conferências e revistas no Qualis. Quando mais alto o h-index de uma conferência/revista, maior tende a ser a sua classificação no Qualis.

Comparado aos programas 6 e 7, o PPGInf possui poucos pesquisadores com alta quantidade de citações/alto h-index. Entretanto, no último quadriênio o PPGInf apresentou uma quantidade anual crescente de citações das publicações dos docentes que puderam ser contabilizadas via *Google Scholar*, sugerindo uma tendência de aumento da visibilidade dos artigos. Ao mesmo tempo, o programa possui um corpo docente em constante renovação, com metade dos docentes tendo sido credenciada nos últimos 10 anos e indicando potencial de evolução.

Além da quantidade de citações, outros indícios de impacto da produção devem ser considerados, mas precisam ser representados por algum indicador ou informação concreta. Exemplos alternativos são: i) quantidade de downloads de uma produção (publicação, software, materiais didáticos); ii) adoção da produção como referência em currículos de graduação e pós-graduação; iii) recomendações da produção por outras instituições e organizações; iv) prêmios e destaques atribuídos ao docente, discente e suas produções, etc.

O PPGInf recomenda que todo docente tenha um perfil público nas plataformas *Google Scholar* e *Researchgate*, que permitem mensurar a quantidade de citações, e de downloads dos trabalhos compartilhados publicamente⁴. Na plataforma *Researchgate*, o pesquisador deve informar sua afiliação como “Universidade Federal do Paraná” e “Department of

⁴ O *Researchgate* também permite o compartilhamento privado de artigos e exibe métricas individuais e do departamento.

Computer Science” para que a plataforma unifique e produza os indicadores para o programa. Ao longo de 2017, a plataforma indicou uma quantidade média de 600 downloads por semana de trabalhos publicados por pesquisadores vinculados ao departamento. Os indicadores citados acima são importantes para mostrar um impacto mensurável da produção intelectual do PPGInf nos relatórios para a CAPES, além de potencializar a disseminação dos trabalhos e favorecer a visibilidade dos autores e do próprio programa.

7. Grupos de Pesquisa estruturados: o comitê nacional questionou a existência de grupos de pesquisa com apenas 1 único pesquisador nos casos em que havia mais que um pesquisador da mesma área no programa. Também foram ressaltadas a falta de indícios de coesão dentro dos próprios grupos de pesquisa (i.e., grupos que são apenas um aglomerado de pesquisadores que não interagem) e de parceria com outros grupos do mesmo programa e de outras instituições. Ao mesmo tempo, a participação dos mesmos docentes em vários grupos de pesquisa, a concentração da produção em um grupo e entre os mesmos autores, também são entendidas como pontos fracos nos grupos de pesquisa de um programa.

O PPGInf possui grupos de pesquisa com apenas um (01) pesquisador, e também mais que um grupo de pesquisa na mesma área. Essas situações são naturais quando há apenas um pesquisador da referida área no programa e quando as linhas de pesquisa são muito diferentes dentro de uma mesma área, demandando, porém, um esforço desses grupos para colaborarem com outros grupos do PPGInf e de outras instituições.

O PPGInf entende que os grupos de pesquisa são o espaço natural para que os pesquisadores se organizem e colaborem para melhorar a qualidade da educação na formação de alunos e na produção científica. A realização de reuniões periódicas com todos os pesquisadores e alunos do grupo, o oferecimento de workshops e minicursos de aperfeiçoamento, a condução de projetos de pesquisa e a coautoria na publicação de artigos são ações que beneficiam todos os pesquisadores e, conseqüentemente o programa. É comum (e até desejável) que em um grupo de pesquisa os pesquisadores tenham diferentes perfis, com maior facilidade de trânsito em diferentes domínios (e.g., atração de recursos, publicação, visibilidade internacional). Essa diversidade deve ser usada em favor de todos os membros do grupo de pesquisa, de modo que tantos os recursos do grupo quanto sua produção sejam compartilhados entre os seus membros. É dentro de cada grupo de pesquisa que deve ser feito o planejamento colaborativo para que todos os docentes tenham produção e impacto na maior parte possível dos itens citados nesse relatório.

8. Captação de recursos: além do fomento às atividades de educação e pesquisa, a captação de recursos públicos e privados é um indício importante da inserção do programa, do seu impacto e visibilidade -- indício especialmente importante no momento atual de crise financeira e corte de investimentos. Esses recursos podem ser meios de financiamento direto das atividades ou apoios indiretos na participação de eventos, doações de materiais e equipamentos, prestação de serviços, etc.

É importante que o PPGInf consiga avançar na capacidade de captar recursos privados, e que consiga maximizar os recursos públicos obtidos, traduzindo-os em contribuições verificáveis em termos de produção intelectual, impacto social, infraestrutura etc.

9. Impacto social: a educação e a produção intelectual do PPGInf devem produzir contribuições para a sociedade. Essas contribuições, porém, devem ser de alguma forma identificáveis e passíveis de verificação. As contribuições sociais podem ter diversas formas, como a capacitação de alunos de regiões menos desenvolvidas; o desenvolvimento de soluções de baixo custo; ações que promovam a inclusão digital e social; a adoção/reuso das produções do programa por outros grupos e pesquisadores, por escolas, empresas, ou outras organizações; pesquisas que resultem na viabilização ou na melhoria em áreas críticas como saúde, educação, segurança, alimentação, moradia, transporte, meio-ambiente, políticas públicas, etc.

É comum que seja difícil mensurar ou mesmo identificar o impacto social produzido pelo programa, porém é necessário identificar pelo menos indícios de que esse impacto está sendo produzido. A diversidade dos grupos de pesquisa do PPGInf o coloca entre os programas com maior capacidade de produzir contribuições em diferentes níveis e áreas. Cada grupo deve explorar suas potencialidades e identificar as contribuições que têm produzido e possa vir a produzir.

10. Distribuição dos indicadores entre os docentes: reforçando o que já ficou explícito nos itens anteriores, é preciso que a distribuição dos indicadores de produção e impacto de um programa esteja o menos concentrada possível. Considerando a já mencionada diversidade dos grupos de pesquisa, é natural que os grupos se destaquem em diferentes tipos de produção e contribuam em diferentes aspectos. Por isso, a recomendação mínima de produção e impacto esperados, baseada no 4N, é tão somente um piso para ajudar a evitar a concentração extrema da produção, que prejudicaria muito a avaliação qualitativa do programa. A coordenação considera que a cota de 10 orientados por orientador é alta o bastante para permitir que cada docente supere essa produção mínima no quadriênio. Naturalmente, as ações de organização dos grupos de pesquisa e de fomento à capacitação discente são necessárias para que a produção seja um resultado da boa formação de recursos humanos, e não o foco dos grupos de pesquisa.

3. Base para planejamento pelos Grupos de Pesquisa

Goodhart's Law: "When a measure becomes a target, it ceases to be a good measure."

A definição de indicadores e a verificação da (qualidade da) produção acadêmica é uma questão complexa e polêmica, porém crítica e deficiente no contexto atual. Há muitas discussões em torno do assunto, dentre elas o fato de que, tão logo tenta-se medir o quão bem as pessoas estão fazendo algo, elas mudarão suas atividades para otimizar os resultados na direção do que quer que se esteja medindo, em vez de direcionar seus melhores esforços para fazer um trabalho realmente bom⁵.

Com base no seu livro "The Undercover Economist" (2007), Tim Harford lança luz sobre a questão: *"The basic principle for any incentive scheme is this: can you measure everything that matters? If you can't, then high-powered financial incentives will simply produce short-sightedness, narrow-mindedness or outright fraud. If a job is complex, multifaceted and involves subtle trade-offs, the best approach is to hire good people, pay them the going rate and tell them to do the job to the best of their ability."*

É nessa perspectiva, reconhecendo a complexidade do trabalho acadêmico e a responsabilidade de contribuir com o desenvolvimento científico, social e econômico do país, que a coordenação do PPGInf não estabelece uma meta, mas oferece uma base de planejamento. Essa base possui um conjunto de indicadores mínimos esperados para que o programa possa evoluir no cenário atual, ao mesmo tempo em que se (re)estrutur e esteja à frente desse cenário, promovendo a diversidade de trabalhos, a capacitação crítica, e a produção intelectual de qualidade.

A Figura 1 mostra 2 slides extraídos da apresentação do PPGInf na CAPES em novembro de 2017. Para que o PPGInf consiga se tornar o ambiente ideal para seus docentes e discentes, é imprescindível um esforço coordenado e sistêmico pelos grupos de pesquisa.



FUTURO | HOJE

RECONHECER O CENÁRIO | PROJETAR A MUDANÇA

"If a job is complex, multifaceted and involves subtle trade-offs, the best approach is to hire good people, pay them the going rate and tell them to do the job to the best of their ability."

(Tim Harford, The Undercover Economist, 2007)
<http://timharford.com/2016/09/4035/>

Docentes	Discentes
<p>Oferecer o ambiente ideal para que as pessoas trabalhem e façam o seu melhor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ em suas áreas ▪ nos temas que querem investigar ▪ com as dificuldades que tenham que enfrentar ▪ com os recursos que podem conseguir 	<p>Atrair alunos interessados e comprometidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar ao máximo ▪ em suas áreas ▪ nos temas que gostam de investigar ▪ considerando a diversidade de origem e destino

Figura 1. Painel com imagens de docentes do PPGInf e ambiente que o PPGInf almeja oferecer aos seus docentes e discentes. As imagens dos docentes foram extraídas de seus websites ou perfis públicos na rede Researchgate. As apresentações de todos os programas conceitos 5, 6 e 7, no seminário em Brasília, estão publicamente disponíveis: <http://intermidia.icmc.usp.br/BCSGS17/>

A Figura 2 apresenta um resumo e agrupamento dos 10 itens apresentados na seção 2, e na sequência são apresentadas discussões gerais para os grupos de pesquisa, e uma noção do que seria uma atuação mínima esperada de cada grupo. Seguindo uma abordagem *bottom-up*, o cenário ideal é que cada grupo de pesquisa do PPGInf identifique seus pontos fortes, e se articule para avançar nos pontos em que ainda é necessário progredir.

Os itens (dimensões) descritos na Seção 2 e o esquema da Figura 2 abaixo devem ser entendidos como pontos de partida para uma discussão abrangente pelos grupos de pesquisa, não como fim. É em torno desse esquema, elaborado pela coordenação com base no *feedback* recebidos dos avaliadores do programa e nas reuniões na CAPES e PRPPG, que serão elaborados os relatórios anuais da produção do programa para a CAPES e desenvolvida a argumentação em torno de uma perspectiva multidimensional para avaliar a produção do PPGInf.



Figura 2. Dimensões para a avaliação da produção do PPGInf.

A Figura 2 apresenta as dimensões de produção e impacto agrupadas em colunas, ou pilares, encabeçados por “Educação”, “Publicação” e “Inserção”. Os grupos do PPGInf devem buscar avançar em sua inserção e reconhecimento, especialmente no âmbito internacional, com publicações em veículos de reconhecida qualidade em suas áreas de atuação que sejam resultado da excelência na capacitação discente.

Espera-se que cada grupo de pesquisa possa demonstrar e desenvolver sua excelência em diferentes aspectos desses 3 pilares, e que os docentes de um mesmo grupo de pesquisa colaborem entre si de modo a favorecer uma produção equilibrada e bem distribuída dos docentes nesses diferentes aspectos.

Por exemplo, em um mesmo grupo de pesquisa é comum que um docente tenha expressiva produção de artigos, enquanto outro tenha grande inserção internacional e outro maior êxito na captação de recursos. É esperado que esses docentes colaborem entre si para favorecer uma participação e contribuição mínima de todos nesses três aspectos. Nos casos de grupos com 1 ou 2 pesquisadores, é ainda mais importante o estabelecimento de parcerias com outros grupos do programa, e de outras instituições brasileiras e estrangeiras (especialmente).

PUBLICAÇÃO é o pilar central, sendo o primeiro índice pelo qual um programa é avaliado tanto em termos de quantidade quanto de qualidade de sua produção científica, e também em termos de qualidade da formação de recursos humanos.

A média de alunos por docente no PPGInf no quadriênio 2013-2016 foi de 5.8, e no início de 2018 está em 6.9 (241 discentes matriculados orientados por 35 professores credenciados). Para o quadriênio de avaliação 2017-2020, é esperado que cada docente produza: i. pelo menos 1 publicação para cada aluno que tenha defendido seu mestrado ou doutorado no período; e que no total de publicações no quadriênio, pelo menos 4 estejam classificadas no estrato restrito do Qualis (A1, A2, B1), preferencialmente envolvendo alunos, e com pelo menos uma parceria internacional.

Artigos em conferências e revistas com outras qualificações ou não qualificadas no Qualis devem ser destacadas com base em sua relevância para o grupo de pesquisa e impacto produzido (e.g., número de citações no Google Citations, número de downloads no Researchgate, alto fator de impacto ou h-índice do veículo, prêmio, fórum recente em tema relevante e inovador, etc.). Livros e Capítulos de livros também são interessantes desde que seja possível indicar seu impacto (e.g., downloads, adoção em cursos) e relevância (e.g., pioneirismo, prêmios).

No último quadriênio, as publicações qualificadas do PPGInf por professor ativo o colocam entre os 50% dos programas mais produtivos da área, tanto considerando o índice geral irrestrito, quanto o índices restritos em periódicos e conferências. Há 78 PPGs em Computação reconhecidos pela CAPES, e apenas 17 possuem conceitos 5, 6 e 7 (sete, três e sete programas, respectivamente). Ou seja, o PPGInf está entre os 21% melhores avaliados, tendo uma produção equivalente aos 50% mais produtivos. Isso tanto indica que os avaliadores já levaram em conta outras dimensões além da quantidade de publicações ao atribuir os conceitos aos programas, quanto reforça a necessidade do PPGInf de estruturar sua produção e educação.

EDUCAÇÃO deve claramente se sobressair dentre os diferentes objetivos de cada grupo de pesquisa. A produção intelectual, demonstrada principalmente pelas publicações, deve ser resultado da excelência na capacitação de recursos humanos (e.g., mestres e doutores). A produção de materiais didáticos é de grande importância para a promover a qualidade da educação, especialmente em tópicos que apoiem os pós-graduandos no projeto e condução de suas pesquisas, análise e disseminação de seus resultados, com rigor, pensamento crítico, comprometimento ético e responsabilidade social. O aluno do PPGInf não deve ser formado como um especialista, mas capacitado a desenvolver o espírito crítico e autônomo, reconhecendo o contexto no qual está inserido e sua responsabilidade enquanto aluno de uma universidade pública brasileira.

A atuação com a graduação é um aspecto importante não apenas para propiciar oportunidades de engajamento dos alunos com a pesquisa, mas também para atrair bons alunos para a pós-graduação. Alunos do DInf possuem boa formação de base e são naturalmente bons candidatos ao mestrado e doutorado. Além de disciplinas que são normalmente oferecidas para a graduação juntamente com a pós, é interessante que os grupos estendam suas ações de educação e pesquisa à graduação o máximo possível.

INSERÇÃO se refere às formas de demonstrar a contribuição do programa e a sua visibilidade regional, nacional e internacional. A internacionalização é a principal dimensão a ser desenvolvida para os programas atingirem, ou manterem, os conceitos 6 e 7.

O PPGInf tem demonstrado um bom potencial de inserção. Sua importância regional, principalmente para PR e SC é visível por meio dos alunos provenientes dessas regiões e que passam a atuar em universidades dessas regiões após a obtenção de seus títulos. A inserção nacional do PPGInf também pode ser demonstrada por meio de parcerias em projetos de pesquisa e publicação de artigos em coautoria com pesquisadores de outras instituições brasileiras. Similarmente, o PPGInf também tem demonstrado condições de expandir a produção com parceiros internacionais, tendo a maior parte de seu corpo docente com pós-doc ou doutorado no exterior e com participação em eventos internacionais.

Outros indícios importantes da visibilidade e inserção do PPGInf podem ser: participação do docente como editor de *journal* ou *special issue*; chair de conferência ou de trilhas em eventos reconhecidos (ou pioneiros); convites para palestras; organização de Minicursos e Workshops; atuação como Professor/Pesquisador visitante em outra instituição; recebimento de um Professor/Pesquisador visitante; recebimento de alunos de doutorado visitantes/sanduíche; participação em bancas examinadoras, etc. Espera-se que o PPGInf mantenha seus bons indícios nos âmbitos regional e nacional, e amplie esses indícios para a inserção internacional a partir das ações de cada docente junto com seus grupos de pesquisa.

Produtos: além da produção intelectual demonstrada na publicação de artigos científicos, o desenvolvimento de outros produtos e a captação de recursos são indicadores importantes da vitalidade do programa.

Produtos resultantes das atividades de educação e pesquisa, como patentes, registros de Software, compartilhamento de bases de dados e/ou materiais para pesquisa, soluções de infraestrutura e soluções computacionais para acesso aberto e gratuito são indicadores importantes que qualificam a produção do programa. Do mesmo modo, o sucesso na aprovação de projetos com financiamento, a captação de recursos públicos ou privados, e o desenvolvimento de parcerias estratégicas com outras instituições e organizações também se configuram como indícios positivos para o programa. É essencial, porém, que alguma produção científica na forma de artigos resulte dessas parcerias e financiamentos, principalmente quando envolverem alunos do programa e seus respectivos orientadores em suas ações.

Finalmente, prêmios, menções honrosas, homenagens acadêmicas e outros reconhecimentos dos docentes e discentes do programa são indicativos externos importantes da visibilidade e da qualidade do trabalho desenvolvido no PPGInf.

4. Conclusão

Neste documento, a coordenação do PPGInf buscou oferecer uma perspectiva abrangente para nortear os grupos de pesquisa em seus planejamentos estratégicos para fomentar a qualidade da capacitação discente (formação de recursos humanos) e da produção

científica. Essa perspectiva está sendo adotada pela coordenação do PPGInf já para a elaboração do relatório anual à CAPES.

Reconhecendo a diversidade e complexidade do trabalho acadêmico e a responsabilidade de contribuir com o desenvolvimento científico, social e econômico do país, a coordenação do PPGInf não estabelece metas, mas oferece uma base de planejamento e sugere indicadores mínimos para uma produção minimamente distribuída e abrangente. Entendendo as limitações e desafios na obtenção de recursos, a coordenação considerou apenas os recursos básicos existentes: a infraestrutura física do programa propiciada pelo departamento, a dedicação exclusiva dos docentes, e as orientações de trabalhos de mestrado e de doutorado viabilizadas pelo programa, para a sugestão de um piso de indicadores:

- Quatro artigos qualis restrito (média de 1 por ano) por docente, preferencialmente envolvendo alunos, sendo pelo menos 1 em revista e representando colaboração internacional;
- Um artigo para cada aluno que tenha defendido no quadriênio, publicados em veículos de extrema relevância para o tema da pesquisa; artigos com quantidade expressiva de citações ou downloads também devem ser destacados;
- Em cada grupo de pesquisa, pelo menos uma (01) produção/iniciativa para a promoção da qualidade da formação de alunos no quadriênio, e que seja possível apresentar e demonstrar seus resultados;
- Em cada grupo de pesquisa, pelo menos um (01) produto resultante de atividades de pesquisa com alunos e cujos impactos possam ser demonstrados.

Assim, o PPGInf convida os grupos de pesquisa a desenvolverem, preferencialmente até Maio de 2018, o seu planejamento estratégico de educação e produção científica. O planejamento dos grupos, norteados por este documento, permitirá que o planejamento do PPGInf seja coerente como um todo, considerando os pontos fortes e a diversidade de produção e atuação de seus grupos de pesquisa. Espera-se, com a ajuda desse planejamento, que o programa possa evoluir no cenário desafiador atual, ao mesmo tempo em que se (re)estrutur e esteja à frente desse cenário, promovendo a diversidade de trabalhos, a capacitação crítica, e a produção intelectual de qualidade.

Curitiba, março de 2018

Coordenação do PPGInf

Luiz Eduardo Soares de Oliveira
Roberto Pereira