Pontifícia Universidade Católica do Paraná

UM JEITO PRÓPRIO DE INVESTIGAR

A produção do conhecimento pela pesquisa

Coleção Institucional, 4

Curitiba
2005

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ - PUCPR

GRÃ-CHANCELARIA

Grão-Chanceler: Dom Moacyr José Vitti

ASSOCIAÇÃO PARANAENSE DE CULTURA - APC

Presidente: Dario Bortolini
Vice-Presidente: Frederico Unterberger

REITORIA

Reitor: Clemente Ivo Juliatto
Vice-Reitor: João Oleynik

PRÓ-REITORIAS

Pró-Reitora de Graduação: Neuza Aparecida Ramos
Pró-Reitor de Pesquisa e Pós-Graduação: Flávio Bortolozzi
Pró-Reitor Comunitário e de Extensão: Adilson Moraes Seixas
Pró-Reitor Administrativo: Marco Antônio Barbosa Cândido
Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento: Roberto Borges França

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

UM JEITO PRÓPRIO DE INVESTIGAR

A produção do conhecimento pela pesquisa

Coleção Institucional, 4

Coordenação Geral
Clemente Ivo Juliatto

Redação
Clemente Ivo Juliatto
Flávio Bortolozzi

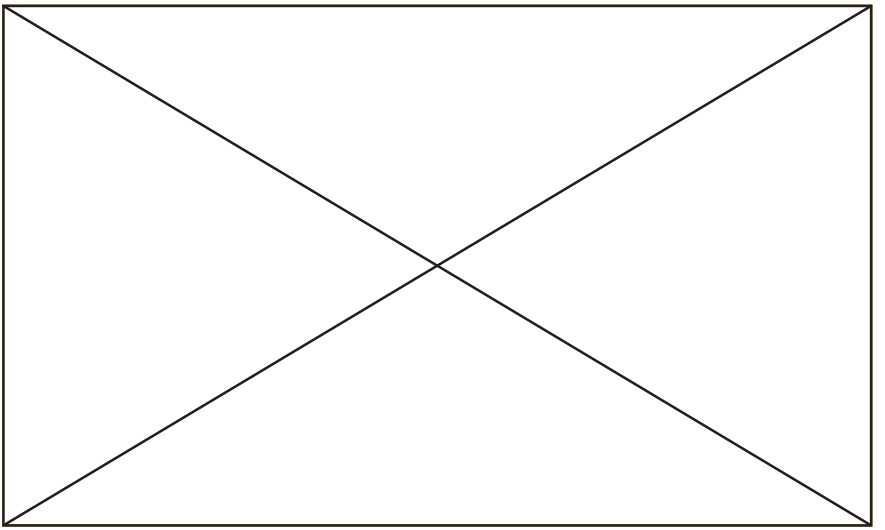
Colaboração
Celso Antonio Alves Kaestner
Josuê Brujinski de Paula
Mário Antônio Sanches
Waldemiro Gremski

Autorização
D. Moacyr José Vitti – Grão-Chanceler

Editora Universitária Champagnat

CURITIBA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Pontifícia Universidade Católica do Paraná



Editora Universitária Champagnat
Rua Imaculada Conceição, 1155 (Prado Velho)
Curitiba (PR) - CEP 80215 - 901
Telefone (0XX 41) 3271 1769 Fax 3271 1770
E-mail: editora.champagnat@pucpr.br

"A missão fundamental de uma Universidade Católica é a procura contínua da verdade".

João Paulo II
Constituição Apostólica
Ex Corde Ecclesiae, n.º 30

SUMÁRIO

Apresentação.....9

Introdução.....11

Atividades institucionais de pesquisa na PUCPR 15
1. Conceitos acerca da pesquisa 15
2. A iniciação científica na PUCPR 22
3. A sistematização da pesquisa na PUCPR 23
4. A avaliação da pesquisa na PUCPR 25

A organização e a sistematização da pós-graduação 27
1. A Pesquisa e a pós-graduação 28
1.1. A sistematização da pós-graduação no Brasil 28
1.2. A pesquisa e a pós-graduação 29
2. Características de um programa de pós-graduação 32
2.1. Avaliação x Excelência 32
2.2. Pós-Graduação *stricto sensu* x *lato sensu* 33
2.3 Relação orientado/orientador 34
2.4. Linhas de pesquisa x núcleo básico x disciplinas 34
2.5. Perfil do orientador 36

O conhecimento e a sociedade 41
1. Pesquisa científica no Brasil – sua implantação e crescimento .. 41
2. Era do conhecimento 42
3. Universidade e desenvolvimento 42
4. Desenvolvimento e sustentabilidade 43

A pesquisa numa universidade católica 49
1. Ciência e religião 49
1.1. Abertura ao diálogo 50
1.2. A relação religião e ciência 52
2. Desafios éticos para o pesquisador 55
2.1. Respeitar a ordem moral ou natural? 55
2.2. Pode-se fazer tudo o que é tecnicamente viável? 57

2.3. Fins legítimos justificam quaisquer meios? 58
2.4. Pode a pesquisa se submeter ao mercado? 59
3. A pesquisa como ferramenta para promover vida 60
3.1. A dignidade humana 60
3.2. O respeito à autonomia 62
3.3. Avaliação de riscos e benefícios. 63
4. Avaliação ética da pesquisa na PUCPR 64

Conclusões 69

Referências bibliográficas 71

APRESENTAÇÃO

Três têm sido as funções básicas tradicionais das universidades: o ensino, a pesquisa e a extensão. Essas funções são exercidas com destaque pela Pontifícia Universidade Católica do Paraná, cada vez com a ampliação e o aperfeiçoamento dessas atividades.

No ensino, área em que a PUCPR oferece mais de 50 cursos de graduação, uma centena de cursos de pós-graduação *lato sensu* e mais de 10 cursos de pós-graduação *stricto sensu*, a nossa Universidade já alcançou uma posição consagrada. Essa função não é exercida apenas no *campus* Curitiba, sua sede, mas em várias outras cidades do estado do Paraná.

A presença da PUCPR na comunidade da região metropolitana de Curitiba tem sido marcante, principalmente no ensino e na extensão. Com seus hospitais, suas clínicas, com veículos de comunicação e núcleos de ação comunitária e ambiental, ela está presente na região metropolitana e também em outras regiões do estado. Reconhecidamente a PUCPR é uma universidade com suas portas abertas para a comunidade, característica que a identifica como uma *universidade comunitária* na essência e na prática.

Nos últimos dez anos, especialmente com a abertura e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* na Universidade, começam a ganhar volume e projeção também as atividades acadêmicas de pesquisa científica. São diversos grupos de pesquisa, alguns já completamente em funcionamento, outros em fase de consolidação e outros, ainda, estruturando-se.

Essas três funções já consolidadas na PUCPR conferem à Instituição, quando ela completa mais de quarenta anos, um certificado de maioridade. Ao atingir a marca de mais de quatro décadas, a Universidade já pode prestar contas à sociedade dos serviços acadêmicos que vem oferecendo à comunidade paranaense.

Paralelamente ao seu crescimento, a nossa Instituição tem feito grandes esforços para tornar mais claros os princípios que orientam o seu trabalho e o seu desenvolvimento. Com o objetivo de melhor explicitar a nossa identidade e orientar o nosso agir nas atividades

acadêmicas próprias das áreas específicas em que atuamos, a Reitoria tomou a iniciativa de produzir e publicar uma coleção de textos institucionais voltados para o público interno: dirigentes, professores, profissionais e funcionários que atuam na casa e aos estudantes. Já foram publicados os títulos que seguem:

1 - *Diretrizes para o ensino de graduação*: projeto pedagógico;

2 - *Um jeito próprio de educar:* A formação cristã na PUCPR – reflexões e propostas;

3 - *Um jeito próprio de cuidar*: reflexões e propostas para a área da saúde;

4 - *Um jeito próprio de comunicar:*reflexões e propostas para a área de comunicação;

5 - *Um jeito próprio de servir:* Portas abertas para a comunidade.

Agora, com idêntico propósito, vem a público *Um jeito próprio de investigar:* a busca da verdade pela pesquisa. É um documento que pretende oferecer aos professores, pesquisadores, orientadores de alunos e de pesquisa, estudantes de pós-graduação, estagiários que participam de projetos de iniciação cientifica e outros, subsídios de reflexão e de orientação para as atividades acadêmicas de pesquisa.

A publicação é o resultado de inúmeras reuniões de trabalho. Envolveu professores e pesquisadores da casa, que apresentaram sugestões e contribuíram para as várias versões preliminares, complementada com a apreciação do Grão-Chanceler, D. Moacyr José Vitti, Arcebispo Metropolitano de Curitiba. Portanto, é o resultado de muito esforço e da vontade de contribuir para a melhoria da Universidade.

Em nome da PUCPR, como Reitor, tenho o prazer de apresentar à comunidade universitária esta nova publicação. Espero que ela contribua também para a orientação dos nossos passos, do nosso trabalho e para o aperfeiçoamento da nossa Instituição.

Clemente Ivo Juliatto
Reitor

INTRODUÇÃO

A concepção de Universidade é centrada no trinômio ensino, pesquisa e extensão. Toda universidade, em maior ou menor grau, por questão de fidelidade à sua natureza, precisa dedicar-se à pesquisa.

O desejo de conhecer mais sobre si mesmo e sobre a realidade que o rodeia é intrínseco ao ser humano, uma vez que a curiosidade faz parte da nossa natureza. É pela observação e pela pesquisa que a humanidade aumenta o crescente acervo de conhecimento que possui. A pesquisa torna-se, então, indissociável da busca do conhecimento.

A universidade foi criada pela sociedade com o fim específico de sistematizar, difundir e expandir o conhecimento existente. Assim, ao lado do ensino e da extensão, a pesquisa faz parte da tradição universitária desde as origens da academia. A pesquisa universitária, portanto, não possui um fim em si mesma, mas é um dos pilares fundamentais da verdadeira universidade que se reconhece servidora da sociedade que a criou.

A pesquisa na PUCPR tem avançado rapidamente nos últimos anos, tanto no número de projetos implementados quanto nos resultados obtidos. A expansão da pesquisa institucionalizada proporcionou a criação e o desenvolvimento de cursos de pós-graduação *stricto sensu* em diversas áreas de conhecimento. Essa etapa, por sua vez, viabilizou o desenvolvimento de novos projetos de pesquisa mais maduros, estáveis e produtivos. A simbiose entre pesquisa e pós-graduação é, portanto, necessária e desejável, pois cabe à universidade a manutenção das condições favoráveis ao desenvolvimento de ambas.

Outro ponto importante relacionado à pesquisa é a qualidade do ensino de graduação, que depende da prática investigativa da instituição. Como o conhecimento humano se renova e aumenta a cada dia, sem a presença da pesquisa o ensino acadêmico deixa de ser formativo e passa a ser apenas informativo e repetitivo. Tal perspectiva impõe à universidade a tarefa de estimular o envolvimento do maior número de docentes e discentes nas atividades de pesquisa

e faz com que cada curso de graduação tenha um núcleo ativo de pesquisadores que desafie permanentemente professores e alunos a ampliar as fronteiras do conhecimento.

A existência da academia só se justifica pela sua inserção na sociedade. Especialmente em uma universidade comunitária, como a PUCPR, as ações de pesquisa devem surgir das demandas dessa comunidade e os resultados devem reverter para essa mesma comunidade.

A interação entre a universidade e as demais entidades sociais, públicas ou privadas, é imperativa para que a pesquisa acadêmica se viabilize, pois é por meio dessas entidades que a sociedade direciona os recursos que investe na pesquisa.

O presente texto pretende fazer uma reflexão sobre esses tópicos, particularmente no que se refere ao conceito de pesquisa, sua importância e direcionamento na Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

O desejo de conhecer mais sobre si mesmo e sobre a realidade que o rodeia é intrínseco ao ser humano...

O Homem Vitruviano de Leonardo Da Vinci
Biblioteca Central da PUCPR – *Campus* Curitiba
Vitral de Abrão Assad – realização Adoaldo Lenzi

ATIVIDADES INSTITUCIONAIS DE PESQUISA NA PUCPR

No decorrer dos últimos anos a PUCPR assumiu a pesquisa e a pós-graduação *stricto sensu* como prioridades. Com tal objetivo, foram tomadas as providências necessárias, seja em termos de contratação e formação de recursos humanos, de estruturação de grupos e linhas de pesquisa, e também em relação a investimentos em infra-estrutura, como informática, biblioteca, equipamentos e laboratórios.

Com essas iniciativas, a PUCPR, como universidade, está cumprindo seus objetivos fundamentais, os quais compreendem não apenas o ensino, mas também a pesquisa e a extensão. A PUCPR inseriu a pesquisa e a pós-graduação no seu planejamento e vive um momento de intensa atividade relacionada a estas áreas. Outro aspecto que está sendo privilegiado neste processo é a inserção do aluno de graduação nos projetos de pesquisa em andamento, em especial por meio do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC.

A PUCPR tem como linha de orientação própria dar preferência ao desenvolvimento de pesquisas a serviço da vida com qualidade e que levem em conta a preservação do meio ambiente.

Alinhada com seus princípios e orientação e perseguindo sua linha de desenvolvimento estratégico, a partir da década de 90, a PUCPR elegeu as áreas de Educação, Medicina e Informática, para dar início às atividades de pós-graduação *stricto sensu*. Hoje, a Instituição conta com doze programas de mestrado e quatro programa de doutorado, todos devidamente credenciados. Após a última avaliação feita pela CAPES e com os excelentes resultados obtidos pela qualidade de suas pesquisas, em 2005, a PUCPR propôs ao órgão federal o credenciamento de três novos programas de doutorado.

1. Conceitos acerca da pesquisa

A palavra pesquisa tem um sentido muito amplo. Pode designar desde atividades de levantamento e organização de dados, até procedimentos sistemáticos para compreensão de fenômenos de ordem geral, incluindo sua formulação teórica.

A Instituição deverá, portanto, definir de maneira clara o que ela entende por pesquisa, em seus diversos níveis de significado e fazer com que as pessoas envolvidas com esta atividade tenham a mesma compreensão quanto ao seu significado.

A pesquisa é um ato dinâmico de questionamento e aprofundamento consciente na busca de uma resposta ou solução a uma dúvida ou problema, em geral dentro do quadro de referência de conhecimentos anteriores. Pode-se dizer também que a pesquisa visa ao conhecimento de uma parcela da realidade, em contínua ampliação e renovação, que resulta da aplicação deliberada de uma metodologia especial – a metodologia científica (FREIRE MAIA, 1990). A pesquisa, ou ciência no seu todo, visa à procura da verossimilhança, isto é, do que pareça ser verdadeiro. Já a filosofia da ciência procura saber como os cientistas atingem sua pretendida meta, isto é, como se faz ciência. Como diz Freire Maia (1990), é uma reflexão sobre os pressupostos fundamentais e os procedimentos gerais da pesquisa científica.

Por outro lado, em grande parte da pesquisa científica, o pesquisador, depois de escolher o tema para o estudo e formular o problema, estabelece uma hipótese, e para testá-la, elabora um projeto de pesquisa. O projeto de pesquisa é, portanto, instrumento básico que situa o problema no tempo e delimita as ações, define a metodologia a seguir, prevê os recursos materiais necessários, a análise dos dados, o período de execução e o destino dos resultados.

Para que a pesquisa seja conduzida de modo responsável, além da elaboração do projeto, é necessário dedicar tempo e esforço, concentração, continuidade, empenho e persistência. As atividades de pesquisa exigem que o pesquisador seja estudioso, informado e intelectualmente organizado. É importante também que ele se mantenha atualizado com o conhecimento científico em sua área e áreas afins, interaja com outros pesquisadores, participe de reuniões científicas e dialogue com seus pares. Deve, ainda, dominar as formas de comunicação oral e escrita para apresentação e publicação do seu trabalho, para a redação de textos atualizados e para atuar no ensino. Além disso, o pesquisador tem responsabilidade social, pois deve

contribuir para a difusão da cultura e permitir que o conhecimento científico por ele desenvolvido se estenda à população.

Uma proposta didática de sistematização da pesquisa é apresentada por Stokes (1.977), em que a pesquisa é organizada em quatro grupos, de acordo com o nível considerado das preocupações com questões teóricas e aplicação prática, no assim denominado Quadrante de Pasteur (Figura 1), que apresenta uma distribuição das pesquisas segundo a relevância dos avanços do conhecimento contra a relevância para as aplicações práticas.

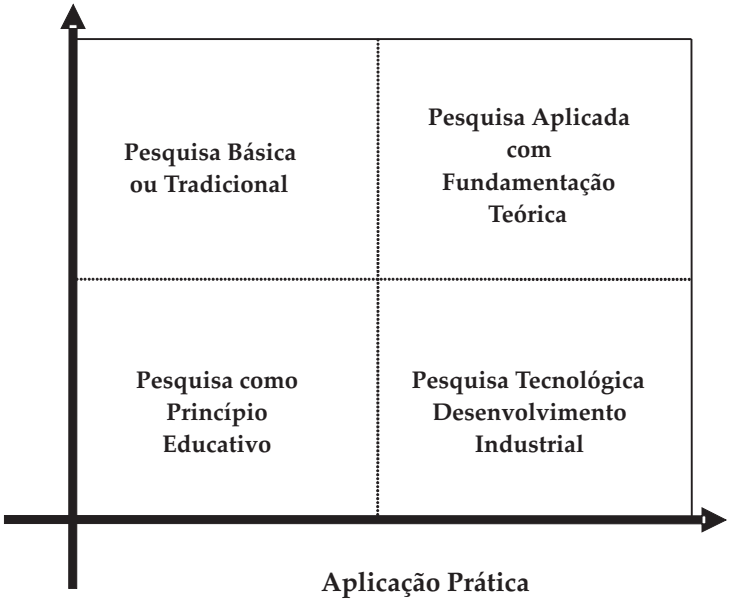


Figura 1 – Quadrante de Pasteur

Uma dificuldade inicial que surge é a delimitação dos quadrantes, pois se trata de áreas nebulosas e difíceis de separar, especialmente nos dias atuais em que a interdisciplinaridade predomina e os objetivos de pesquisa estão intimamente relacionados aos recursos aplicados na própria pesquisa.

A Figura 2, a seguir, apresenta uma releitura dos Quadrantes de Pasteur, ao indicar exemplos clássicos de pesquisa para cada quadrante e a distribuição mundial quantitativa das pesquisas atualmente realizadas.

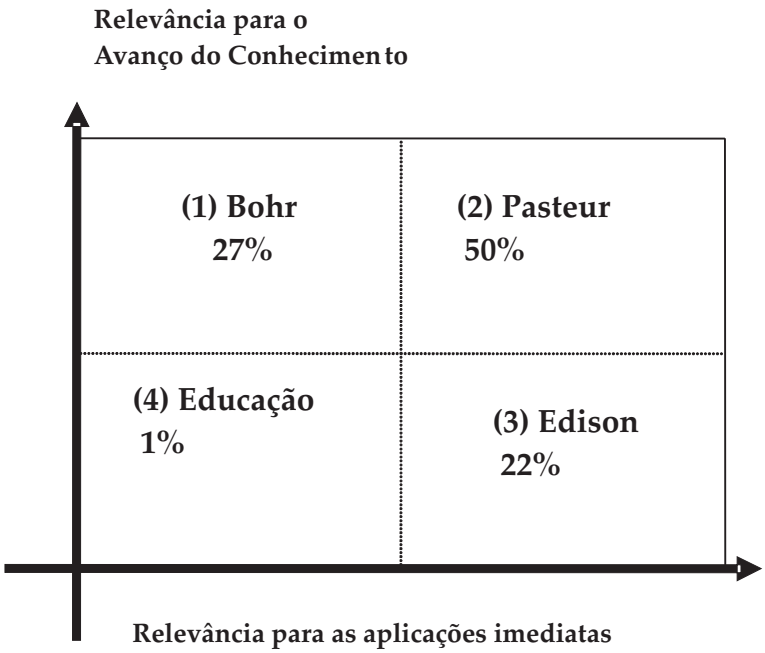


Figura 2 – Quadrantes de Pasteur e Exemplos Típicos

No primeiro quadrante, situa-se a pesquisa básica ou tradicional. Ela representa atualmente 27% das pesquisas mundiais e, normalmente, possui financiamento público para sua execução. Um exemplo significativo que ilustra este tipo de pesquisa é a teoria do átomo de hidrogênio, desenvolvida por Bohr.

O segundo quadrante é constituído pelas pesquisas aplicadas com fundamentação teórica. Esse conjunto representa cerca de 50% das pesquisas mundiais e é composto, em grande parte, por pesquisas em Engenharia, Informática, Administração, entre outras. Como

exemplo, pode ser citada a teoria sobre a origem da vida, desenvolvida por Pasteur, cujos resultados tiveram aplicações práticas imediatas, entre elas, a criação de vacinas.

O terceiro quadrante é formado pela pesquisa tecnológica ou de desenvolvimento industrial. Cerca de 22% das pesquisas mundiais são desenvolvidas neste contexto. Exemplos clássicos desse tipo de pesquisa foram os trabalhos desenvolvidos por Thomas Alva Edison. Os resultados encontrados mais notáveis, procedentes de experimentos práticos repetitivos, originaram o fonógrafo, a lâmpada incandescente, o telégrafo de indução, o quinetofone e diversos tipos de dínamos e acumuladores, e o efeito Edison.

Finalmente, o último quadrante é formado pela pesquisa educativa. Neste, são estudados os métodos e procedimentos adequados à investigação de um problema, com objetivos fundamentalmente didáticos.

A seguir, são explicitados mais detalhadamente conceitos fundamentais à compreensão dos diversos grupos mencionados.

Pesquisa básica (tradicional): busca-se o *conhecimento novo* sobre as leis fundamentais da natureza ou da sociedade. Não há preocupação nem previsão de aplicação. Ou seja, não se visa *diretamente* o aproveitamento da pesquisa em área prática, o que não quer dizer que não se venha a encontrá-lo. A pesquisa é praticada com a única perspectiva de resolver problemas do conhecimento, sem excluir a possibilidade de que as descobertas possam influir em setores com os quais não parecem estar diretamente relacionados no início. A componente principal neste caso é mais teórica do que prática. A pesquisa básica pode ser comparada à figura do batedor que abre o caminho numa mata escura. Em cada momento encontram-se realidades diferentes para as quais se deve propor soluções, num progresso lento e contínuo. Sem o batedor, porém, não haveria a trilha para a marcha rápida da pesquisa aplicada.

A pesquisa básica constitui local privilegiado para a formação de recursos humanos qualificados. O seu processo exige uma rigorosa

aplicação da metodologia científica. Nela, inexiste a preocupação com a manutenção de segredos. Nessa área, a presença de estagiários, bolsistas e outras pessoas, cujo interesse precípuo é aprender e dominar uma metodologia, não desperta o interesse econômico das empresas. Daí ser imprescindível que a pesquisa básica receba financiamento público, pois, além de produzir ciência, ela estará formando pessoal preparado para assumir posições na pesquisa aplicada e industrial e, como tal, pode trazer desenvolvimento ao país.

Pesquisa aplicada com fundamentação teórica: representa a etapa anterior ao desenvolvimento, quando se *utiliza o resultado de pesquisa básica para testar uma idéia inovadora que pode resultar num produto;* ou seja, sem pesquisa básica não existe pesquisa aplicada. Ela se volta para a solução de problemas práticos e, como tal, apresenta sempre a perspectiva próxima da aplicação. Neste caso, a componente teórica é importante; entretanto, a preocupação da aplicação prática é fortemente influenciada. Por tratar-se de uma pesquisa que tem a ver diretamente com a inovação tecnológica, é recomendável que seja desenvolvida em parceria com setores produtivos da sociedade.

Nos dois quadrantes superiores da Figura 1 (Pesquisa Básica ou Tradicional e Pesquisa Aplicada com Fundamentação Teórica), em que a preocupação teórica é fundamental, *enquadra-se a maioria das pesquisas realizadas nos programas* stricto sensu *de mestrado e doutorado e em muitos centros de pesquisa.*

Considerando as características comuns aos dois tipos de pesquisa – básica e aplicada – pode-se dizer que ambas não existem independentemente. Embora a primeira não vise diretamente ao seu aproveitamento no campo prático, pode vir a encontrá-lo. Há inúmeros exemplos que atestam esta realidade. Por outro lado, é difícil precisar, para dizer o mínimo, onde termina a pesquisa básica e onde se inicia a pesquisa aplicada. Daí a tendência que existe atualmente em não estabelecer limites muito rígidos entre ambas as situações, tendo em vista as amplas imbricações existentes.

Pesquisa tecnológica (desenvolvimento industrial): aqui o foco é o desenvolvimento de um produto ou de um serviço que visa *adequá-lo à produção seriada e ao consumo* em larga escala. Neste caso, a aplicação prática é principal componente, o que deixa a teoria para um segundo plano.

Assim como no caso da pesquisa aplicada, a inovação tecnológica deve constituir prioridade. É neste momento que todo o esforço, muitas vezes iniciado pela pesquisa básica, passando pela aplicada e que, na maioria das vezes, gerou produção científica de bom impacto, deve ser transformado em bem-estar para a população e melhorar sua qualidade de vida. É também o momento de transformar o conhecimento em riqueza, com a agregação de tecnologia aos produtos existentes, gerar empregos e tornar competitivos os produtos, em especial nas atuais condições de mercado globalizado.

Pesquisa como princípio educativo: neste grupo situam-se as pesquisas que buscam a aplicação de métodos e procedimentos adequados à investigação de um problema. Aí se encaixam as principais atividades de graduação, que visam ao desenvolvimento das práticas investigativas, como, por exemplo, nas atividades de iniciação científica, pesquisa bibliográfica, estudo de casos, trabalhos de campo sob orientação de docentes, e experiências nos laboratórios, entre outras.

Um outro conceito acerca da pesquisa é apresentado por Schwartzman (1979). O autor considera o relacionamento entre pesquisa acadêmica, pesquisa básica e pesquisa aplicada como uma das questões fundamentais da política científica e tecnológica em todas as áreas do conhecimento. Essencialmente, esta questão tem a ver com as motivações do pesquisador e com o destino ou a apropriação social dos frutos de seu trabalho. Sob essa ótica, entende-se por *pesquisa acadêmica* aquela que tem por motivação a elucidação de fenômenos empíricos importantes, que possam fazer avançar o conhecimento em determinado campo, de acordo com o consenso da comunidade de especialistas. Por *pesquisa aplicada* entende-se aquela que traz um resultado prático visível em termos econômicos, ou de outra utilidade que não seja o próprio conhecimento. Finalmente, por *pesquisa básica*

entende-se aquela que acumula conhecimentos e informações que podem eventualmente levar a resultados acadêmicos ou aplicados, mas sem fazê-lo diretamente.

Outros conceitos de pesquisa podem ser encontrados. A CAPES, por exemplo, conceitua apenas a *pesquisa original*, ou seja, aquela que *cria conhecimentos novos, que faz progredir o conhecimento*. Assim, *tudo o mais que não esteja de acordo com esta definição simplesmente não é pesquisa*. Nesse sentido, a pós-graduação *stricto sensu* seria o espaço próprio para a formação de docentes-pesquisadores.

Na PUCPR, o conceito de pesquisa é visto sob a ótica de:

a) constituir *base para o trabalho científico do professor* e do processo de formação educativa;

b) constituir metodologia e objeto de ensino;

c) desenvolver no *aluno atitudes de aprender pela elaboração própria* (auto-aprendizagem).

2. A iniciação científica na PUCPR

Um dos programas de maior sucesso e impacto na ciência brasileira é o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – PIBIC, do CNPq. Este programa constitui uma importante ação da pesquisa institucionalizada na PUCPR, com um expressivo número de bolsas, quer concedidas pelo CNPq e pela Fundação Araucária, quer concedidas pela própria Universidade. O programa atinge diretamente os alunos de graduação, os quais, com o apoio recebido, podem se dedicar à sua formação científica, em paralelo à sua formação específica de graduação.

Trata-se de um programa que introduz o aluno na pesquisa científica, familiarizando-o com a metodologia científica. Além disso, torna o bolsista apto a preparar um projeto de pesquisa, pelo levantamento bibliográfico adequado e formulação das questões a serem respondidas. A par da formação científica, o programa oferece a oportunidade de, entre outros aspectos, desenvolver no bolsista um

espírito crítico, aprender a convivência em grupo, reconhecer suas próprias qualidades e deficiências, redigir com precisão relatórios e trabalhos científicos e apresentar os resultados obtidos nas pesquisas. Essa aprendizagem prepara-o para ingressar e realizar com sucesso, na seqüência de sua formação, o mestrado ou o doutorado.

A iniciativa do PIBIC tem proporcionado uma maior oportunidade de realização de pesquisas na graduação dentro da Universidade. Para os alunos de graduação que receberam bolsas de Iniciação Científica, desde o início do programa em 1992, todos os projetos de pesquisa do Programa são vinculados aos grupos de pesquisa existentes na PUCPR.

3. A sistematização da pesquisa na PUCPR

A pesquisa institucional na PUCPR é organizada em função dos grupos de pesquisa, dos programas regulares de mestrados e doutorados, da iniciação científica, dos trabalhos de conclusão de curso expressos nas monografias, dissertações, teses, publicações de artigos em revistas científicas, anais de congressos, livros e capítulos de livros, além dos registros de patentes.

A política de indução à pesquisa da Universidade propõe programas e define os campos temáticos estratégicos, que acelerem a formação de grupos de pesquisa produtivos e competitivos, capazes de sustentar o investimento na pós-graduação *stricto sensu*. O caminho proposto leva em consideração os interesses da comunidade acadêmica, articulando-os com as oportunidades oferecidas pela região e estratégias institucionais.

Na concepção do modelo de organização da pesquisa institucional e da pós-graduação na PUCPR, devem ser mencionados alguns conceitos fundamentais que nortearam o planejamento:

***Linha de pesquisa*:** caracteriza-se por circunscrever um foco específico de uma área do conhecimento, que aglutina estudos científicos ou tecnológicos a serem desenvolvidos por meio de projetos de pesquisa.

***Grupo de pesquisa*:** é a denominação atribuída ao grupo que se organiza em torno de uma ou mais linhas de pesquisa de uma área do conhecimento, com o objetivo de desenvolver pesquisa científica.

Projeto de pesquisa: caracteriza-se pela investigação em si, com metodologia e duração definidas, fundamentada em objetivos específicos, que visa à obtenção de resultados de causa e efeito, ou colocação de fato novo em evidência. É concretizado por documento que explicite o plano de ações a serem desenvolvidas ao longo do período em que a pesquisa científica está sendo realizada.

O grupo de pesquisa, segundo o CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, é definido como um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em que:

a) o fundamento organizador da hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico;

b) existe envolvimento profissional permanente com atividades de pesquisa;

c) o trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa;

d) ocorre, em algum grau, compartilhamento de instalações e equipamentos.

Na PUCPR, cada grupo de pesquisa deve, portanto, organizar-se em torno de uma liderança (que, eventualmente, pode ser constituída por mais de um pesquisador), que é a fonte das informações constantes no diretório dos grupos de pesquisas do CNPq. O conceito de grupo não admite aquele composto de apenas um pesquisador. Na quase totalidade dos casos, esses grupos se compõem de pesquisadores e de seus estudantes.

Na PUCPR, todos os pesquisadores pertencem a pelo menos um grupo de pesquisa. A organização e o controle das diversas atividades de pesquisa são feitos com a *plataforma Lattes Institucional*, na qual dados disponíveis sobre a produção científica, tecnológica e artístico-cultural dos pesquisadores, podem ser analisados com o mesmo nível de detalhamento do que o realizado nas agências de fomento. Políticas de incentivo à pesquisa, marketing institucional,

planejamento de programas de pós-graduação e apoio a medidas administrativas são alguns dos exemplos de proveitos que a PUCPR tem com a adoção da arquitetura de informações curriculares provida pela plataforma Lattes. Portanto, as informações dos pesquisadores são aplicadas à avaliação da competência de candidatos a auxílios, produção científica, grupos assessores, no subsídio à avaliação da pesquisa institucional e da pós-graduação *stricto sensu* na PUCPR.

4. A avaliação da pesquisa na PUCPR

Na avaliação institucional da PUCPR, a avaliação das atividades de pesquisa, a par da avaliação institucional e dos pesquisadores, considera os mecanismos que determinam as atividades desenvolvidas, a contribuição dos projetos para a promoção do conhecimento e a eficácia das políticas institucionais. Portanto, neste contexto, as avaliações das atividades de pesquisa são fundamentais para a consolidação da pesquisa e da pós-graduação. Neste sentido, os pesquisadores são avaliados por seus pares, com os mesmos critérios usados para avaliação no contexto nacional (CAPES, CNPq, Fundação Araucária, FINEP e outros) e internacional. A avaliação é quantitativa e qualitativa e são levadas em consideração uma lista de atividades e sua respectiva pontuação. Para a execução da avaliação, são considerados:

a) os resultados da comissão de avaliação, que sempre conta com a participação de especialistas internos e externos;

b) os resultados das avaliações externas realizadas pelas agências de fomento;

c) o equilíbrio das visões externa e interna da avaliação.

A pesquisa é um ato dinâmico de questionamento e aprofundamento consciente na busca de uma resposta ou solução a uma dúvida ou problema...

Einstein, Pasteur, Champagnat e Edison
Biblioteca Central da PUCPR - *Campus* Curitiba
Vitrais de Sergius Erdelyi

A ORGANIZAÇÃO E A SISTEMATIZAÇÃO DA PÓS-GRADUAÇÃO

1. A Pesquisa e a pós-graduação

A pesquisa sistematizada na PUCPR proporcionou uma sinergia significativa com as atividades de ensino. Um resultado inicial foi integração das atividades de pesquisa com as atividades de ensino nos diversos cursos. Isso proporcionou uma melhoria da qualidade do ensino de graduação, assim como a consolidação dos grupos de pesquisa e do programa de iniciação científica. Por outro lado, os resultados destas atividades de pesquisa deram origem aos primeiros programas de pós-graduação em nível de mestrado da PUCPR.

1.1. A sistematização da pós-graduação no Brasil

A Pós-Graduação foi sistematizada no Brasil há cerca de 40 anos. Ela foi o efeito da ação de agências responsáveis pela implantação de políticas de pesquisa e pós-graduação no país – principalmente CAPES e o CNPq - criadas em 1951 pela pressão da comunidade científica da época.

Ressalte-se que a SBPC – Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, nascida no período (1949), também desempenhou papel fundamental na orientação dos caminhos da estruturação das agências mencionadas. O ponto fundamental em todo esse processo, responsável pelo respeito conquistado pela CAPES e CNPq, situação que se estende até hoje, foi o fato de suas ações serem balizadas estritamente na análise da qualidade e do mérito.

A excelência científica da pós-graduação fica em grande parte assegurada por um amplo e bem organizado corpo de consultores, retirado da comunidade científica e por ela indicado. Estes consultores propiciam uma benéfica e produtiva interação, o que evita qualquer ação que possa não estar enquadrada nos padrões de qualidade e mérito. Precisamente aí reside o sucesso e o respeito conquistado pela CAPES no seu papel de gerenciar a pós-graduação brasileira. Todas as suas ações constituem resposta a propostas e decisões emanadas da

comunidade servida pela agência. Tal situação proporcionou o desenvolvimento de uma pós-graduação *stricto sensu* homogênea, respeitada e reconhecida em todo o país. A iniciativa brasileira tornou-se igualmente um dos projetos mais bem sucedidos do mundo na área de educação, ciência e tecnologia. Sem dúvida foi a pós-graduação *stricto sensu* que propiciou a evolução da ciência e da tecnologia brasileiras.

Observa-se, então, que a pós-graduação cresceu rapidamente e com eficiência quando comparada a outros sistemas de ensino no país. Esse resultado foi decorrente de um contínuo e rigoroso processo de acompanhamento e avaliação de todos os programas, nacionalmente adotado e respeitado, e que hoje acumula mais de 30 anos de experiência. Trata-se de uma avaliação que, além de atribuir uma nota (de 1 a 5 aos Programas de Mestrado apenas, e de 1 a 7 aos Programas Mestrado e Doutorado), apresenta um amplo leque de passos e sugestões para a sua melhoria e evolução.

1.2. A pesquisa e a pós-graduação

É importante ressaltar que, embora seja possível a existência de pesquisa sem uma pós-graduação instalada, o contrário é impraticável. A consolidação da pesquisa é o primeiro passo para a existência de uma pós-graduação forte e de qualidade, ou seja, a *pesquisa precede a instalação de um programa de pós-graduação*.

A pesquisa depende de pesquisadores bem formados e de um ambiente de trabalho que lhes assegure condições de produtividade. Do ponto de vista institucional é, então, necessário planejar a qualificação e a contratação de docentes e os investimentos em infra-estrutura, e estabelecer diretrizes claras a partir do horizonte definido que se pretende atingir. Desta forma, o *planejamento da pesquisa e o da pós-graduação, tanto no âmbito institucional, quanto no local, estadual, regional e nacional, não podem ser pensados separadamente*.

Com a finalidade de organizar a pesquisa institucionalizada e a pós-graduação na PUCPR, algumas reflexões foram feitas, a fim de responder às questões básicas, como:

a) Quais as *necessidades sociais e tecnológicas* de nossa região ou estado?

As regiões onde a PUCPR se localiza têm potencialidades e necessidades específicas no que diz respeito ao desenvolvimento científico, tecnológico e cultural. O estado do Paraná tem passado por um processo de industrialização nas áreas tecnológicas, biomédicas e na agroindústria, o que tornou evidente a carência de pesquisadores nestas áreas. Da mesma forma, a complexidade da nova sociedade tem exigido um maior aprofundamento em questões relacionadas à educação, ciências jurídicas e filosofia. Assim, para possibilitar o crescimento e o desenvolvimento regional é importante que as instituições de pesquisa se desenvolvam, de modo a melhor desempenhar a missão que lhes compete.

b) Quais as *potencialidades* que temos?

Nas últimas décadas, A PUCPR tem investido maciçamente na formação de pessoal no nível doutorado, assim como em infra-estrutura de laboratórios, visando desenvolver atividades de pesquisa nas diversas áreas da universidade.

c) Em que *áreas estratégicas* queremos avançar?

Inicialmente, algumas áreas foram priorizadas. Entre elas, cabe citar: Educação, Informática, Engenharias, Direito, Meio Ambiente, Administração, além da área de Saúde, que está fortemente apoiada nos diversos hospitais que compõem a Aliança Saúde PUC - Santa Casa. Como conseqüência dessas potencialidades e opções estratégicas, a PUCPR conta hoje com doze programas de pós-graduação credenciados pela CAPES. São ofertados doze Cursos de Mestrados e quatro Cursos de Doutorado. Novos programas de pós-graduação estão sendo preparados de forma seletiva, a fim de desenvolver e consolidar outras áreas da Universidade. Como decorrência dos excelentes resultados obtidos na avaliação trianual da CAPES, novos cursos de Doutorado foram submetidos para seu credenciamento.

d) *Que grau de excelência queremos alcançar?*

A PUCPR busca consolidar e alcançar a excelência nas pesquisas que desenvolve. Isso, concretamente, significa que *deseja oferecer*

doutorado em todos os seus programas de pós-graduação e atingir em todos o grau de excelência.

e) Que *interações e parcerias* podem ser construídas?

O objetivo pretendido, a médio e longo prazo, contando com parcerias do estado, dos órgãos oficiais de fomento e do setor produtivo, *é o de se atingir um patamar de pesquisa e de pós-graduação que permita assegurar em todos os níveis o fortalecimento do sistema de desenvolvimento científico, tecnológico e cultural.* Entendemos não ser mais possível pensar em uma universidade isolada, voltada somente aos interesses próprios sem uma profunda articulação com os diversos setores da sociedade.

As respostas a estas questões foram fundamentais para o planejamento da pesquisa institucional e da pós-graduação.

Finalmente, cabe ressaltar que o sistema de pesquisa e ensino de pós-graduação é ainda bastante novo em quase todo o Brasil e, principalmente, na PUCPR. É fundamental, pois, consolidar o sistema existente e expandi-lo adequadamente de forma estratégica, seletiva e segura.

2. Características de um programa de pós-graduação

2.1. Avaliação x Excelência

Todos os programas de pós-graduação *stricto sensu* sofrem um rigoroso processo de avaliação pela CAPES, de cujo sucesso depende a sua continuidade e o seu crescimento. Ao contrário de um curso de graduação, cuja desativação pelo Ministério da Educação tem sido um ato raro e incomum, o fechamento de um mestrado ou doutorado, por não atingir os níveis de excelência mínimos exigidos, tem sido freqüente, inclusive no estado do Paraná.

Ao considerar esta situação, além do momento que vive a PUCPR, é imprescindível que cada programa de pós-graduação cumpra com rigor e disciplina seus objetivos e etapas. Assim, a avaliação da CAPES permitirá não apenas a sua continuidade, mas que o mesmo ascenda de nível, o que irá refletir em alta produtividade e competência. Esta

situação trará como resultado uma sólida formação aos nossos alunos e, em conseqüência, a plena aceitação e respeitabilidade dos mesmos no âmbito da comunidade profissional. Atingir tais metas é algo que depende tanto dos docentes dos programas, bem como da administração da Universidade e, ainda, do empenho dos alunos pós-graduandos.

2.2. Pós-Graduação *stricto sensu* x *lato sensu*

Um programa de pós-graduação *stricto sensu*, no tocante à formação em pesquisa, independente da especialidade, deve gerar pesquisadores vocacionados para produzir conhecimento. Em outras palavras, na formação de um pesquisador por um curso de pós-graduação *stricto sensu*, tão ou mais importante que o conhecimento específico adquirido, são as habilidades e competências desenvolvidas *em pesquisa*. Nesse sentido, a pós-graduação não tem por objetivo básico corrigir falhas do ensino de graduação ou apresentar conhecimentos especializados. De forma complementar, as disciplinas exigidas na formação em mestrado ou doutorado, são fundamentais na consolidação e ampliação de novos conhecimentos.

Outro aspecto de fundamental importância é ter clareza a respeito do fato de que pós-graduação não é especialização ou residência médica. Se alguém deseja fazer uma educação continuada, com o objetivo de obter atualização na sua área de atuação profissional, ***não*** deve procurar uma pós-graduação *stricto sensu*; deve procurar uma pós-graduação *lato sensu*, também conhecida como especialização. Os programas de mestrado e, principalmente os de doutorado, constituem decisões de carreira e devem representar, por isso, a expressão de uma vocação.

Realizar pós-graduação *stricto sensu* visando a um dos objetivos apontados – corrigir falhas na graduação ou procurar por uma especialização – é certeza de problemas futuros, tanto para o aluno, como para o próprio programa. Boa parte dos problemas que os avaliadores da CAPES apontam nas suas visitas poderia ser evitada se, no processo de seleção, alunos com tais características fossem previamente identificados e seu ingresso no curso evitado. Como pós-

graduação *stricto sensu* é um processo colaborativo – do curso, do orientador e do aluno – sempre que uma das partes falha, todo o conjunto perde.

É por esta razão que a seleção dos alunos constitui numa etapa fundamental na estruturação de um programa. Pois, por quaisquer concessões nesta etapa, todos pagam caro e não apenas o aluno mal selecionado.

2.3. Relação orientado/orientador

Para que a pós-graduação *stricto sensu* obtenha o sucesso que dela é esperado, devem ser adotados procedimentos que interliguem as diversas etapas da formação pós-graduada, delineada muito mais pela competência do pós-graduando, do que por atitudes burocráticas. Com essa visão propõe-se valorizar na pós-graduação, muito mais os procedimentos relacionados à pesquisa, respeitando-se as características de cada área, do que a satisfação de etapas disciplinares, apesar desta não poder ser desatendida. É na relação orientado /orientador, base do processo formativo, que deverá estar centrada a atenção administrativa dos programas; ali está assentada a excelência do programa. Nenhuma destas etapas ou parâmetros poderão ser atingidos, porém, em sua plenitude, se o programa não adotar a flexibilidade nos seus procedimentos acadêmico-administrativos.

2.4. Linhas de pesquisa x núcleo básico x disciplinas

Mediante tais considerações deve-se ter claro que o objetivo básico de uma pós-graduação *stricto sensu* é o de formar pesquisadores e professores competentes, nesta ordem. Todo o resto é decorrência, bem-vinda porém, não o objetivo fundamental. Nesse sentido, o aspecto fundamental a ser considerado no seu âmbito se refere às linhas de pesquisa. Estas são à base do programa. Tudo deve girar em torno delas. Das linhas de pesquisa emergem os projetos de pesquisa que irão constituir as dissertações ou teses, a serem desenvolvidas pelos pós-graduandos.

Ocorre que o detentor dos conhecimentos de uma linha de pesquisa é o docente orientador. Por ter sido aceito no programa

nesta condição, o orientador deve ser produtivo, o que significa ter uma produção científica relevante, tanto em termos qualitativos como quantitativos, além de ter experiência na formação de recursos humanos e preencher as condições determinadas pela respectiva área da CAPES. Esta é a razão pela qual o núcleo básico ou central do programa é construído sobre o binômio orientador/orientando. Ambos são as peças fundamentais do programa, e tudo deve girar em torno dos mesmos, já que são eles que constituem o centro da avaliação do programa, segundo a CAPES.

As disciplinas ministradas desempenham um papel complementar ao projeto de pesquisa que está sendo desenvolvido para a construção da dissertação ou tese. Por esta razão, as disciplinas são importantes para a formação do estudante e de sua pesquisa. Por outro lado, na pós-graduação *stricto sensu,* é fortemente recomendado que o número de disciplinas obrigatórias seja flexível. Assim, torna-se possível construir o elenco de disciplinas em comum acordo entre o orientador e o orientando, em consonância com o tema da dissertação ou tese.

Essa flexibilidade em relação às disciplinas permite que no processo formativo o orientador entenda a necessidade de seu orientando e possibilite que o mesmo busque disciplinas em outro programa, na mesma Instituição ou fora dela, o que é desejável. Assim, de acordo com os regulamentos dos programas de pós-graduação é possível que até 50% dos créditos possam ser buscados fora do programa. Como se percebe, em termos formativos, o processo de desenvolvimento de um projeto de mestrado ou de doutorado não deve necessariamente se restringir ao âmbito de um único programa, como numa graduação. Muitos programas possuem convênios com instituições estrangeiras, nas quais os alunos permanecem por um determinado tempo, tanto para realizar créditos como para desenvolver etapas do seu projeto de dissertação ou tese.

Este aspecto é tão importante que a CAPES possui um programa específico, denominado "bolsa sanduíche", por meio do qual o aluno de pós-graduação permanece em outra instituição, do país ou do exterior, por um período de seis meses a um ano. O objetivo do programa é vivenciar um outro ambiente, tomar contacto com

pesquisadores em outro contexto social e verificar as metodologias e técnicas empregadas para a realização dos projetos de pesquisa.

Após tais considerações, torna-se importante salientar que a pós-graduação *stricto sensu* não deve ter seus objetivos de formação limitados por um espaço didático-pedagógico restrito, embora, sob o ponto de vista administrativo, um programa possa estar localizado junto a um departamento ou a um curso. Sua característica é de ser mais amplo, principalmente quando se trata de programa de caráter multidisciplinar.

2.5. Perfil do orientador

O orientador é a figura central do programa de pós-graduação *stricto sensu*. Esta é a razão pela qual é de fundamental importância que ele preencha, em plenitude, os requisitos que se espera de alguém com esse nível de responsabilidade. Em primeiro lugar, deve estar relacionado claramente com uma linha de pesquisa, e de preferência a apenas uma, em relação à qual deve possuir domínio, experiência e conhecimentos profundos. Isto é atestado pela sua produção científica, que deve apresentar regularidade em termos quantitativos e qualitativos e enquadrar-se nos padrões definidos pela respectiva área da CAPES.

O orientador deve, além disso, comprovar a sua participação, seja como líder seja como membro, em um grupo de pesquisa consolidado. Grupo consolidado significa que todos os membros possuem uma atuação e produção científica equilibrada e que o orientador não o compõe simplesmente para dele fazer parte sem prestar o devido aporte e contribuição.

A inclusão dos alunos orientados no grupo de pesquisa é condição fundamental, tanto para possibilitar a sua vivência e formação, como para participar efetivamente das publicações do conjunto. Este é um dos itens importantes na avaliação da CAPES. Por outro lado, a direção do programa deverá acompanhar a constituição e a evolução dos grupos, visando à sua consolidação num médio prazo.

De acordo com a CAPES, é altamente preferível que haja, no âmbito de um programa, diversos grupos de pesquisa, com vários

pesquisadores e alunos produtivos, ao invés de um único pesquisador isolado. A perspectiva é de que o conceito de grupo seja cada vez mais ampliado, de forma a priorizar a discussão e a interação entre os pesquisadores.

Dois aspectos ainda merecem destaque com respeito aos programas de pós-graduação *stricto sensu*: a disponibilidade do orientador e o financiamento das pesquisas.

Disponibilidade do orientador - A atuação na pesquisa por parte de um orientador não pode ser uma atividade secundária, à qual dedica aquele tempo que lhe sobra das demais atividades. É a sua dedicação à pesquisa que revela a sua vocação para atuar como cientista e pesquisador. Não se trata de exigir dedicação exclusiva, como seria o ideal, porém é de se esperar que o orientador mostre que está efetivamente envolvido com a sua linha de pesquisa. Esta disponibilidade ao programa se revela na sua atenção ao orientado, presença e participação nas atividades do programa – disciplinas, reuniões, colegiados e outros eventos – e, acima de tudo, na sua presença física na instituição ou no local onde desenvolve a sua pesquisa (no seu laboratório) durante o período definido.

Há profissões que, por suas características, exigem uma atividade diversificada, dentro e fora da universidade. Isso poderá constituir benefício para o programa, desde que se estabeleça uma relação entre as atividades profissionais, externas ao programa e aquela desenvolvida no processo da pesquisa, em conjunto com o orientado.

Há exemplos junto aos programas existentes, na área médica, por exemplo, de orientadores que desenvolvem uma intensa e respeitada atuação profissional externa, e que conseguem, a par disso, desenvolver uma profícua atividade científica, sendo orientadores e pesquisadores exemplares, com uma produção científica respeitável. Como se vê, a dedicação ao laboratório e à orientação, mesmo que em tempo parcial, é fundamental para definir se o orientador se enquadra ou não no perfil exigido pelo programa.

Como se percebe pelas razões expostas, além de ser a figura central num programa de pós-graduação *stricto sensu*, o orientador

deve estar vocacionado para esta atividade. Do contrário, irá comprometer a qualidade, tanto da formação dos alunos, quanto de todo o programa.

Financiamento das pesquisas - Desenvolver pesquisa em várias áreas de conhecimento exige investimento financeiro, às vezes expressivo. Por essa razão, a capacidade de obter financiamento para viabilizar suas pesquisas é de fundamental importância. Sem isso, os projetos de dissertação ou tese correm o risco de estacionar, ou então, de seu resultado não atingir o nível inicialmente previsto, em termos de qualidade. O reflexo será imediato, pois o impacto da publicação ficará abaixo da expectativa, a formação do pós-graduando ficará comprometida e a avaliação da CAPES trará redução na nota, na concessão de bolsas, etc.

É importante salientar que, por motivos óbvios, os recursos para implementar as pesquisas não podem provir somente da própria instituição. Cabe a ela oferecer infra-estrutura adequada, expressa pelo espaço disponibilizado e facilidades administrativas (recursos humanos e materiais) oferecidas.

O planejamento da pesquisa e o da pós-graduação, tanto no âmbito institucional, quanto no local, estadual, regional e nacional, não podem ser pensados separadamente.

Biblioteca Central da PUCPR – *Campus* Curitiba
Vitral de Abrão Assad – realização de Adoaldo Lenzi

CONHECIMENTO E SOCIEDADE

1. A pesquisa científica no Brasil: sua implantação e crescimento

Ao contrário do que ocorreu em muitos países da América Latina, que fundaram suas universidades já no decorrer do século XV, no Brasil a primeira instituição de ensino superior foi criada, por decisão governamental, apenas em 1808, com a vinda da família real portuguesa. Em realidade, não se tratava de uma universidade e sim de uma escola isolada. O ensino superior continuou como prerrogativa imperial até o advento da República, tanto que no alvorecer do século XX, quando países como os Estados Unidos já contavam com mais de uma centena de universidades, muitas de renome internacional, o Brasil possuía apenas 24 instituições, todas escolas isoladas, nenhuma universidade.

Apesar do surgimento de algumas instituições com o nome de universidade já na segunda década do século XX e da existência de institutos de pesquisa isolados, somente nos anos 30 foram criadas as primeiras instituições científicas e culturais avançadas, centradas não apenas no ensino, mas também na pesquisa e formação de recursos humanos. Um exemplo marcante foi a Universidade de São Paulo, em 1934. Com o surgimento da SBPC – Sociedade Brasileira de Progresso da Ciência, em 1949, e do CNPq e CAPES, em 1951, o país inicia sua caminhada visando avançar no conhecimento novo e estruturar a pesquisa. Esse processo teria um impulso decisivo com a criação e consolidação das universidades federais nas décadas de 60 e 70. Passa, então, a prosperar a pós-graduação, fator decisivo para a implantação de uma cultura de pesquisa e formação de recursos humanos no país, sobretudo pela produção de conhecimento novo. Hoje o Brasil conta com um parque universitário, em que a pesquisa e a pós-graduação possuem um nível de qualidade que coloca o país num patamar à frente dos demais da América Latina. Em várias áreas, algumas instituições brasileiras conseguem rivalizar com instituições estrangeiras de alto nível, presentes em países de primeiro mundo.

Mesmo assim, quando se relaciona o produto da pesquisa com o desenvolvimento econômico-social do país, percebe-se a necessidade de se estreitar mais o vínculo entre a produção científica que ocorre no âmbito das universidades com uma política de desenvolvimento sustentável. É indispensável que a universidade, detentora de enorme potencial de pesquisa e formação de recursos humanos, estreite laços de parceria com os setores produtivos e governamentais. Faz parte da missão da universidade transferir para a população os benefícios da pesquisa científica e reduzir a dependência tecnológica que aflige o país e o obriga a desembolsar bilhões de dólares por ano para patentes estrangeiras.

Embora a atividade de pesquisa no Brasil tenha iniciado muito tardiamente, sua incorporação à atividade acadêmica superou etapas. Hoje, já conseguiu tornar-se uma realidade que coloca o país num patamar respeitável no *ranking* mundial da produção científica. Grande parte desse avanço se deve, certamente, à estruturação bem sucedida da pós-graduação implantada nas principais universidades brasileiras durante a década de sessenta. Papel igualmente importante desempenharam os planos nacionais visando ao desenvolvimento científico e tecnológico com recursos disponibilizados pelas agências nacionais (FINEP e CNPq) e a FAPESP, esta no estado de São Paulo. Os dados estatísticos disponíveis atestam essa evolução.

Cabe ressaltar, porém, que, a par do seu crescimento qualitativo e numérico, a pesquisa brasileira também experimentou uma evolução na concepção conceitual. Enquanto, na década de sessenta, pesquisadores e instituições satisfaziam-se com o simples fato de alguém estar "fazendo pesquisa", atualmente as exigências são de outra natureza. Isso claramente denota que houve uma mudança no paradigma da pesquisa no Brasil. Hoje, não basta, por exemplo, simplesmente publicar *papers*, independente de seu destino ou origem temática, como era voga na década de setenta. Também deixou de ser motivo de grandes embates se determinada pesquisa era de caráter básico ou aplicado, algo comum na década de oitenta.

Cabe também ressaltar que naquela época as agências utilizaram mecanismos indutores com grande sucesso. Basta ver o salto verificado

em áreas como as de química, física, biotecnologia e materiais. As instituições que souberam perceber esta evolução e investiram na aquisição e formação de recursos humanos de uma forma planejada, tornaram-se hoje referências nessas áreas imprescindíveis para o desenvolvimento sustentado.

Já nos anos noventa, questões mais complexas referentes à pesquisa mostraram que ela continuava a evoluir. Passou a se constituir um importante fator a questão relacionada aos fatores de impacto dos periódicos em que os artigos eram aceitos, e não apenas ao número de trabalhos publicados. Daí para um questionamento acerca da utilidade e aplicabilidade da pesquisa foi um passo. Passaram a ser formuladas perguntas do tipo: qual a relação da pesquisa em questão com o bem-estar da população? Existe cooperação com o setor produtivo? Há geração de inovação tecnológica? Há agregação de valor? Ressalte-se que tais questionamentos não defendem uma visão utilitarista da ciência. Ao contrário, é um processo que completa as etapas de uma pesquisa que, para ser mais valorizada, não se esgota em si mesma e nem deve permanecer restrita aos muros da academia.

É imprescindível que a cadeia de sustentação que dá suporte e renova a pesquisa seja mantida, sob risco de seu esgotamento ou perda de liberdade, esta última, considerada condição básica para o seu sucesso. Em outras palavras, todas as etapas de uma pesquisa, desde a sua base até o seu ápice, que se concretiza na inovação tecnológica, devem ser cuidadosamente acompanhadas e apoiadas pelas políticas nacionais e estaduais de ciência e tecnologia. É o que se verifica nos países desenvolvidos, onde pesquisa básica, incentivo ao desenvolvimento de novas tecnologias e inovação são levados em conta. Sem esquecer que, em paralelo, devem figurar entre as prioridades, a educação em todos os níveis e o incentivo à cultura, sem a qual a identidade de uma região ou de um país poderá vir a ser prejudicada.

Todo esse processo, se verdadeiro, seria uma demonstração de que, aos poucos, estamos deixando de praticar uma ciência apenas reflexa em favor de uma ciência mais relevante e conseqüente para o desenvolvimento científico, tecnológico, social e cultural do país.

2. Era do conhecimento

Entramos na era do conhecimento, imprescindível para o desenvolvimento das nações e o bem-estar social da população. A diferença entre os países desenvolvidos e os emergentes, ou em desenvolvimento, repousa exatamente no fato de que, enquanto os primeiros adotam o conhecimento como base de sua economia, os outros dependem de tecnologia e recursos financeiros advindos de fora, pelo que pagam um elevado custo econômico e social.

Para possibilitar o desenvolvimento sustentável, é indispensável que o conhecimento perpasse todos os setores da economia, incluindo agricultura, indústria, serviços e infra-estrutura. Significa também levar o conhecimento a todos os segmentos da sociedade, inclusive às classes de baixa renda, evitando-se assim a exclusão social. É indispensável que todos os setores se tornem densos em conhecimento, que deve abranger as dimensões econômica e social.

Em conseqüência, as estratégias social e econômica devem se integrar, naturalmente. O crescimento econômico passa a precisar mais de educação, saúde e cultura, ou seja, alto teor de desenvolvimento humano. Nesta condição, o conhecimento constitui impulso vigoroso e decisivo para a superação do marco divisório entre as nações desenvolvidas e subdesenvolvidas. É o único caminho que se vislumbra para um desenvolvimento sustentável e perene.

3. Universidade e desenvolvimento

Percebe-se imediatamente a importância da universidade para o desenvolvimento do país quando se constata que o sistema universitário brasileiro responde pela maior parte da formação de recursos humanos especializados e da produção do conhecimento cientifico e tecnológico. Esta constatação apenas ressalta o grau de responsabilidade na boa condução do processo de desenvolvimento da pesquisa.

A institucionalização da pesquisa e da pós-graduação a ela atrelada é em meta prioritária para que a universidade brasileira possa cumprir a contento seu papel decisivo no desenvolvimento do país.

Para que isso aconteça, torna-se também indispensável um incremento nas parcerias entre a academia, o governo e o setor produtivo. Esse é o caminho natural para levar a produção científica gerada nas universidades ao alcance da sociedade e melhorar a qualidade de vida da população. A inovação tecnológica resultante da pesquisa constituirá também um instrumento para garantir a soberania nacional, que somente poderá ser efetivada com uma frutuosa integração e sintonia da universidade com a sociedade.

4. Desenvolvimento e sustentabilidade

Juntamente com a preocupação com o seu desenvolvimento, é preciso que o país tenha consciência dos principais desafios para a sua sustentabilidade no século XXI. De acordo com a declaração da conferência das academias de ciência do mundo, em Tóquio, no ano de 2000, estes desafios são: a fome, a pobreza, as alterações climáticas, a deterioração ambiental e as desigualdades econômicas. A mesma conferência conceituou como pobre o indivíduo que está excluído dos benefícios da criação do conhecimento científico (educação, ciência e tecnologia). E definiu a alfabetização como a habilidade de o indivíduo compreender uma informação para usá-la em seu benefício. Se adotados tais conceitos, percebe-se que um segmento significativo da população estará incluído nessa definição, uma parcela bem mais abrangente do que aquela comumente considerada como tal.

As soluções propostas pela Conferência, por sua vez, passam por três passos: acesso e uso do conhecimento para toda a humanidade; criação de novos conhecimentos; e o uso da competência em Ciência e Tecnologia – C&T na construção da sustentabilidade. Durante o evento, o presidente da Academia Brasileira de Ciências, Professor Eduardo Krieger (2000), disse: "ter uma Universidade"com qualidade é condição essencial para um país construir um sistema eficiente de Ciência e Tecnologia – C&T. Aí é que se cria o conhecimento, se preserva a cultura e se formam os recursos humanos qualificados".

Em conclusão, não se pode deixar de ressaltar que tal processo, para ser bem sucedido em todas as suas etapas, exige não apenas

investimentos em ciência e tecnologia, mas em toda a teia que constrói o conhecimento de uma nação e a torna independente e desenvolvida: educação, ciência, tecnologia, cultura e inovação.

É indispensável que todos os setores se tornem densos em conhecimento, que deve abranger as dimensões econômica e social.

Biblioteca Central da PUCPR – *Campus* Curitiba
Vitral de Sergius Erdelyi

A PESQUISA NUMA UNIVERSIDADE CATÓLICA

"Trata-se de '*cuidar' da vida toda e da vida de* ***todos***".
(João Paulo II. *Evangelium vitae*, n.87)

A pesquisa é tida como uma das funções fundamentais da universidade. No caso de uma universidade católica, a pesquisa precisa ser desenvolvida com finalidades compatíveis com seus princípios. Walpole (1995, p. 72) aponta que a pesquisa realizada numa universidade católica precisa ter como finalidades uma respeitosa exploração científica do universo, uma aceitação da responsabilidade de fazer justiça por meio da tecnologia, buscar a integridade do meio ambiente e promover e manter a paz. Para que estas finalidades sejam alcançadas, entendemos que é necessário promover o diálogo entre religião e ciência, pesquisar a partir de princípios éticos aceitáveis, respeitar e promover a vida e incrementar instrumentos de avaliação da pesquisa na universidade. São estes os pontos que serão apresentados a seguir.

1. Ciência e religião

A sociedade ocidental tem vivido seus últimos séculos sob a crença de que a ciência é o grande veículo para se buscar a verdade, relegando os outros saberes, como a religião, a um segundo plano. Neste ambiente de hegemonia do pensamento científico, a pesquisa se torna quase absoluta: não aceita ser questionada, controlada, limitada a não ser por pressupostos também oriundos da própria ciência. Para que a busca da verdade não seja parcial, torna-se necessária uma reflexão a respeito da relação entre ciência e religião, como realidades complementares na busca da verdade, acreditando que "existe uma unidade profunda e indivisível entre o conhecimento da razão e da fé" (JOÃO PAULO II, *Fides ratio*, n. 16).

A universidade é considerada uma comunidade de mestres e discípulos irmanados na busca da verdade. A busca da verdade é, pois, o objetivo maior da universidade, portanto, da pesquisa que

dentro dela se opera. É preciso buscar e encontrar a verdade em todos os sentidos, individual e coletivamente. Aí reside o verdadeiro sentido da vida e o propósito da ciência, principalmente para os cristãos que não esquecem a voz do Mestre, que diz: "A verdade vos libertará" (João 8,32).

1.1. Abertura ao diálogo

A diversidade e complexidade da vida humana possibilitam às pessoas uma grande variedade de abordagens da realidade e de sentidos para a vida. Hoje esta diversidade é cada vez mais percebida, tanto por causa da diversidade cultural como da complexidade das diferentes áreas do conhecimento humano. Para que a diversidade seja vista como uma riqueza, no entanto, é necessário que as pessoas estejam abertas para a existência de valores diferentes dos seus. Isto implica a necessidade de dialogar com a diversidade, bem como com os diversos ramos do saber humano, com o objetivo de aprofundar a nossa visão de mundo, de adequá-la às novas descobertas e conquistas humanas. Essa atitude é fundamental no diálogo entre ciência e religião, pois a pessoa religiosa não precisa ser anticientífica, nem uma pessoa de ciência precisa ser anti-religiosa.

Do mesmo modo que cada povo representa o mundo a partir de seu referencial cultural, também cada estudioso corre o risco de reduzir a explicação da realidade ao que sua área de estudo aborda e esclarece. Hoje, no entanto, todos são chamados a uma compreensão global e inter-relacionada. Aquilo que definimos como o sentido de nossa vida não pode ignorar o que se descobre nas diversas áreas do conhecimento humano, sob pena de se ver colocado numa crise não apenas de conhecimento, mas de sentido, uma crise existencial.

Essa atitude de diálogo exige coragem, mas parte de uma visão transparente e otimista frente à própria existência: o sentido da minha vida tem que ser, antes de qualquer coisa, coerente, fundado em bases sólidas e, portanto, não pode ser contraditório com conhecimentos, quando também coerentes e sólidos, oriundos de diferentes áreas do saber humano.

Diferentes religiões se abrem para o conhecimento científico. Esta abertura não implica aceitar o conhecimento científico sem crítica, muito menos aceitá-lo como acabado, mas demanda uma atitude de diálogo sem a pretensão de impor seus dogmas à ciência. Entende-se que as religiões que dialogarem com a ciência conseguirão despertar em seus adeptos um justo e equilibrado respeito entre essas duas áreas do conhecimento humano, superando assim o materialismo ateu de alguns cientistas e o fundamentalismo pietista de alguns religiosos.

Uma análise atenta da história da ciência, sobretudo da revolução científica operada por Copérnico, Kepler, Galileu, Bacon e Newton, revela que a ciência experimental não nasceu sob o signo da indiferença religiosa. Pelo contrário, ela se desenvolveu no entrelaçamento da fé e da razão. Não é de estranhar, assim, que Bacon tenha se referido tantas vezes, em sua obra, à Sagrada Escritura e que ele tenha fomentado na ciência o interesse pelo retorno aos textos sagrados (ROSSI, 1992, p. 69). Nesse sentido, Bacon não deixa de mostrar a forte influência religiosa presente em seu empenho pela ciência, como quando afirma: "Deus não nos permita oferecer sonhos da nossa fantasia em lugar de uma cópia fiel do mundo, mas antes consinta benignamente que possamos escrever um apocalipse e uma verdadeira visão dos vestígios e das marcas que o Criador imprimiu sobre as criaturas" (ROSSI, 1992, p. 77).

O mesmo pode-se dizer de Newton, o grande teórico da física moderna, que não via necessidade de separar seu brilhantismo científico de suas profundas convicções religiosas. Eis um trecho de seus *Principia,* em que mostra como sua compreensão do universo o aproxima ainda mais da fé em seu Criador: "Esse sistema extremamente maravilhoso do Sol, dos planetas e dos cometas só pode ter-se originado do projeto e da potência de um Ser inteligente e poderoso" (REALE; ANTISERI, 2003, p. 299).

Mesmo áreas da ciência que atualmente gozam de grande efervescência, como a genética, não surgem desligadas da experiência religiosa. Podemos dizer que a religião cuidou da genética quando ela era criança. Este momento de congraçamento se deu no Mosteiro de Brunn, na Moravia, no então Império Austro-Húngaro (hoje Brno,

na República Checa), quando o monge Gregor Mendel, entre os momentos de meditação e recitação do breviário, buscava compreender o mecanismo da hereditariedade, cultivando ervilhas.

Mendel, valorizado mais tarde como um dos pais da genética, despertou para o estudo da biologia ainda jovem, quando o padre Screibel incentivava os agricultores a conseguirem melhores colheitas e a desenvolverem novas técnicas de plantio e maior variedade de plantas. Em 1843, Mendel chega indicado pelo seu professor Friedrich Franz à Abadia da cidade de Brunn, onde uma das prioridades para os monges do Monastério São Tomás era o estudo das ciências naturais (HENIG, 2000, p. 22). Foi no Mosteiro de Brunn, com o apoio do abade Knapp, que encontramos Mendel no silencioso trabalho de estudar os traços dominantes e recessivos das ervilhas.

Por outro lado, pessoas altamente comprometidas com o desenvolvimento do conhecimento científico não deixam de reconhecer o vínculo estreito que existe entre ciência e religião. Durkheim (1969) afirma que "... as categorias mais fundamentais do pensamento e, conseqüentemente da ciência, têm sua origem na religião". A ciência, portanto, não precisa ser, necessariamente, anti-religiosa e antimetafísica, como argumenta Popper (1974), quando afirma que a metafísica pode oferecer problemas de pesquisa de grande importância para a ciência.

Pascal, ilustre homem de ciência, filósofo, escritor e fervoroso cristão, cedo descobriu que a ciência não contradiz a fé, nem vice-versa. Pelo contrário, a ciência pode ser um caminho para Deus. Todo cientista sente a necessidade de esclarecer os conceitos e descobrir as causas e as aplicações dos fenômenos da natureza. O cientista cristão, por seu lado, sente também a necessidade de glorificar a Deus, o autor da natureza.

1.2. A relação religião e ciência

Neste momento, não cabe definir religião nem ciência, mas apenas citar a sua complexidade. Para Whitehead, que, com a sua filosofia do processo, defende a aproximação entre essas áreas do

conhecimento, religião é a visão de algo que está além, atrás, e dentro do fluxo transitório das coisas imediatas; algo que é real e, ao mesmo tempo, esperando para ser realizado; algo que é uma possibilidade remota e, ao mesmo tempo, o maior dos fatos presentes; algo que dá sentido para tudo que passa e, mesmo assim, ilude apreensão; algo cuja posse é o bem final e, ao mesmo tempo, além de todo alcance; algo que é o ideal último e a questão sem esperança (WHITEHEAD, 1971, p. 440).

A ciência, por sua vez, está também inserida numa complexidade própria, principalmente porque também está articulada com a realidade cultural e histórica de sociedades específicas. Por algum tempo se acreditou que a ciência era sempre a mesma, independentemente de quem a observava. No entanto, hoje se percebe que a ciência é marcada por paradigmas, ou seja, que ela depende da visão de mundo do observador. A própria existência de diferentes teorias científicas, ou melhor, da co-existência de várias delas, denuncia exatamente que o conhecimento científico não é tão exato nem tão universal quanto se apregoava no início do seu desenvolvimento. Na verdade, "a ciência moderna tomou consciência de que todas as teorias científicas são aproximações da verdadeira natureza da realidade; e de que cada teoria é válida em relação a uma certa gama de fenômenos" (CAPRA, 1982, p. 95).

Portanto, não se pode reduzir a religião, nem a ciência, a um ou outro jargão ou princípio. Na verdade, ambas encompassam diversas áreas da realidade humana e por isso há momentos em que a interação é possível, sem prejuízo para nenhuma das duas. Há momentos em que o melhor a fazer é reconhecer a mútua independência. E entende-se que, em alguns campos, o conflito é inevitável, mas nem por isso ele precisa ser intolerante e arrogante. O diálogo, marcado pela sinceridade, humildade e abertura, será sempre indispensável na relação entre religião e ciência.

Whitehead ensina que, quando as afirmações científicas e religiosas se confrontam, é necessário esperar, ter paciência e, quem sabe, estudar um pouco melhor o assunto. Nestes casos, diz ele, "nós devemos esperar: mas não passivamente, ou em desespero. O conflito

é um sinal de que existem verdades mais amplas e perspectivas mais sutis, nas quais a reconciliação entre uma religião mais profunda e uma ciência mais sutil será encontrada" (WHITEHEAD, 1971, p. 434).

Se for necessário ter paciência no conflito será também necessário entender que muitas vezes ciência e religião são complementares. Isso porque a ciência lida com as condições dos fenômenos físicos, e a religião está toda envolvida na contemplação de valores morais e estéticos. De um lado está a lei da gravidade, do outro lado a contemplação da beleza da santidade. O que uma enxerga, a outra não consegue, e vice-versa (WHITEHEAD, 1971, p. 434).

É preciso, portanto, que consideremos a ciência e a religião como as duas asas da águia que não se contenta com a superficialidade, mas quer galgar as alturas. Como afirma Whyre, "... o místico crê num Deus desconhecido. O pensador e o cientista crêem numa ordem desconhecida. É difícil dizer qual deles sobrepuja o outro em sua devoção não-racional" (ALVES, 1996, p. 33). Não é de estranhar, assim, que Freud, numa carta que escreveu a Einstein, em 1932, tenha se perguntado: "Não será verdade que cada ciência, no fim, se reduz a um certo tipo de mitologia?""(ALVES, 1996, p. 185). Mesmo Einstein costumava dizer que a ciência sem a religião é manca, enquanto a religião sem a ciência é cega.

Se por um lado alguns cientistas ainda acham que eles são os únicos a falar de verdades para as sociedades, sabemos também que muitos segmentos religiosos da atualidade ainda não conseguem viver e pregar o diálogo entre religião e ciência. Acreditamos, no entanto, que o futuro aponta na direção da harmonia entre essas duas dimensões do conhecimento humano, pois nos fins dos tempos Cristo será o ponto de encontro de todos os esforços humanos, como já prenunciava o cientista e religioso Pierre Teilhard de Chardin. Para isso, é necessário reconhecer que nem Ciência nem Religião podem ser vistas como tendo sentido em si mesmas, pois ambas são servas da humanidade, ambas tornam a vida humana mais viável e mais cheia de sentido. É necessário reconhecer que, quando a religião aceita a ciência, ela mesma se enriquece e se purifica e que a ciência, quando aceita a religião, ela se torna mais humana e mais ética.

2. Desafios éticos para o pesquisador

Assim como a ciência e a religião não são, *a priori*, âmbitos excludentes, também a ciência e a ética podem caminhar juntas. Nesse sentido, vale lembrar a insistência do físico contemporâneo Michael Polanyi, quando afirma que a atividade do cientista implica inteligência, mas também atitudes, valores e crenças (STENGERS, 2002, p. 15). De fato, "o pensamento expurgado de valores pode ser um ideal, mas é absolutamente certo que ele não é uma realidade em parte alguma" (STARK, 1967, p. 71).

É necessário desenvolver e aguçar a crítica a respeito da pesquisa, mas não é possível, honestamente falando, admitir que o desenvolvimento científico esperado possa ocorrer sem a pesquisa. Por isso, é necessário assumir uma postura positiva, em princípio aberta para a pesquisa, pois como Vidal afirma, o "reconhecimento do valor da experimentação parece-nos a melhor atitude inicial para projetar um discernimento ético sobre esta realidade" (VIDAL, 1981, p. 411). Isso nos faz compreender o que afirmou Lecky: "As criações científicas (...) não são apenas representações dos assim chamados eventos externos, mas arranjos para servir à nossa necessidade humana de coerência" (LECKY, 1969, p. 75).

É partindo dessa visão otimista que, a seguir, serão analisados alguns desafios éticos inerentes ao mundo da pesquisa.

2.1. Respeitar a ordem moral ou a natural?

A sensibilidade ética atual destaca o compromisso que o ser humano tem frente à natureza. Esse compromisso não significa simplesmente observar e respeitar todos os processos naturais que ocorrem. O conhecimento da natureza não significa apenas um conhecimento contemplativo. O ser humano conhecendo tem o dever de direcionar o processo natural para cumprir algumas metas que sejam devidamente avaliadas. Como afirma Anjos:

> Cabe à razão humana ser inteligência atuante na natureza, conferir-lhe sentido, interferir e conduzir seus processos biológicos, subordinando-os a finalidades e objetivos que a razão

> discernir como nobres. A ética não se nutre simplesmente da ordem dada, mas de objetivos e finalidades segundo os quais a ordem se refaz para garantir o progresso humano (ANJOS, 1996, p. 130).

Numa visão cristã, o ser humano como co-criador tem o compromisso de levar a criação à sua realização plena. Neste contexto, a fala do Papa João Paulo II aos médicos pode ser re-direcionada a todo pesquisador:

> Trabalhando neste domínio, que é naturalmente delicado, o investigador adere ao desígnio de Deus. Deus quis que o homem fosse o rei da criação. Cabe-vos a vós, cirurgiões, especialistas em trabalhos de laboratório, e médicos de clínica geral, cooperar com todas as forças da vossa inteligência na obra da criação iniciada no primeiro dia do mundo (JOÃO PAULO II, 1981, p. 429).

Na pesquisa científica, o pesquisador está sempre voltado para a ordem natural, para a compreensão do processo natural. Por isso, o primeiro olhar é sempre para se manter o mais perto possível deste processo. Pode-se entender que a ordem natural é sempre um referencial importante, pois ao nos distanciarmos dela podemos ter conseqüências imprevisíveis. Por outro lado, o princípio de beneficência, ou seja, de curar, corrigir ou melhorar a natureza é sem dúvida o grande motor que deve orientar toda ação humana e deve também orientar toda a atividade da pesquisa. Por isso, entende-se que é mais importante estabelecer critérios que dialoguem com esses dois paradigmas, a natureza e a razão, do que se lançar na aventura de considerar apenas um. Alterar a natureza significa romper a ordem, a ordem natural, sempre de acordo com a ordem moral, ou seja, sempre com o objetivo de fazer o bem.

Deste modo, o ser humano é eticamente impelido a: (1) otimizar, orientar, acelerar, criar alternativas para o processo natural, mas ao mesmo tempo também é conclamado a: (2) não violentar, não ignorar, não trabalhar contra a natureza. Ao trabalhar contra a natureza, não há apenas violação da ordem natural, mas também da ordem moral,

que é conduzir a natureza à sua maximização. Para o cientista, e para todos nós, pode ser difícil estabelecer fronteiras entre estas duas posições.

2.2. Pode-se fazer tudo o que é tecnicamente viável?

O pesquisador se encontra também diante de outros impasses. Levar a pesquisa às últimas possibilidades técnicas, ou se abster de realizar alguma experiência por motivos éticos. É a famosa pergunta: pode-se fazer tudo o que é tecnicamente possível? (DURANT, 1995, p. 76). A resposta mais coerente parece ser um simples **não**. Não podemos, eticamente, fazer tudo o que é tecnicamente possível. Isso porque não é assim que o ser humano age em outras áreas da atividade humana, porque seria diferente em pesquisa científica? A grande maioria dos cientistas há muito tempo tem limitado o seu trabalho a um parâmetro ético aceitável.

Esta posição, de que não podemos fazer o que é tecnicamente possível, pode parecer clara em princípio, mas também não tem suas fronteiras muito definidas. Será que o extraordinário avanço por exemplo nas ciências biológicas teria sido possível, se todos os cientistas parassem com suas pesquisas toda vez que a sociedade, em que ele vive, levantasse questionamentos morais? Será que uma certa desobediência moral por parte dos pesquisadores não cumpre exatamente o papel de ir além das fronteiras e conquistar novos benefícios para a humanidade? Esta é uma pergunta difícil de responder e até perigosa de ser formulada. Entende-se que a atitude ética é responsável e cautelosa, mas **não** medrosa. A melhor maneira de deixar um cientista ir em frente com sua pesquisa é dizer não sem demonstrar o porquê. Tendo certeza de implicações éticas inaceitáveis, uma experiência deverá ser contida. Quando há apenas dúvidas, porém, entende-se que a própria necessidade de avançar na pesquisa fará com que o pesquisador continue seu processo. As dúvidas são freqüentes. Por isso, os pesquisadores precisam também se orientar pelo princípio da precaução, não avançando quando os resultados da pesquisa possam causar danos irreversíveis.

Todo conhecimento humano é adquirido com muito esforço, com incansável trabalho. Também no campo científico, não se pode simplesmente esperar que os cientistas saibam o caminho a seguir, sem que seja por um duro e árduo trabalho de experimentação. O Papa João Paulo II, ciente deste incansável trabalho, dirige-se aos cientistas de maneira positiva e respeitosa:

> Ao exprimir a minha admiração e o meu encorajamento a estes valorosos pioneiros da pesquisa científica, a quem a humanidade muito deve do seu progresso atual, sinto o dever de exortá-los a prosseguir nos seus esforços, permanecendo sempre naquele horizonte sapiencial em que aos resultados científicos e tecnológicos se unem os valores filosóficos e éticos, que são manifestação característica e imprescindível da pessoa humana. O cientista está bem cônscio de que a 'busca da verdade, mesmo quando se refere a uma realidade limitada do mundo ou do homem, jamais termina; remete sempre para alguma coisa que está acima do objeto imediato dos estudos, para os interrogativos que abrem o acesso ao Mistério (JOÃO PAULO II, *Fides et ratio*, n. 106).

2.3. Fins legítimos justificam quaisquer meios?

Um outro impasse que a pesquisa se coloca é a relação entre meio e fim. Boa parte dos questionamentos éticos da pesquisa atualmente se dá por causa dos meios utilizados. Este é um ponto que precisa ser bem definido. Se o objetivo da pesquisa é recuperar "A", então nada justifica destruir "A", ou parte, no processo. Não se pode destruir aquilo que se quer alcançar ou parte de algo de igual valor. É a famosa questão de que o fim não justifica os meios. Este é um princípio que os pesquisadores deverão seguir, se querem o apoio da sociedade, pois "realmente não basta que haja uma ética dos fins; é necessário que, coerentemente, haja uma ética dos meios e dos métodos: mesmo quando os fins são bons, nem sempre são lícitos os procedimentos escolhidos" (SGRECCIA, 1996, p. 82).

Esta questão pode parecer óbvia, mas quando a pesquisa se torna uma corrida, em que o primeiro a conseguir certos resultados

adquirem fama e normalmente poder aquisitivo, aí a comunidade tem razões para se preocupar. A pesquisa perde aquela áurea de honestidade da busca do conhecimento pelo valor que ele representa para a humanidade e inicia-se a busca do conhecimento pelo seu valor comercial. O valor comercial do conhecimento pode se tornar um imperativo e novamente a ética pode ser deixada de lado. Por isso, alguns acusam "os cientistas de se deixarem encantar simplesmente com os resultados obtidos, sem"a mínima atenção ética aos métodos que os viabilizam" (ANJOS, 1996, p. 134).

2.4. Pode a pesquisa submeter-se ao mercado?

A sede de poder pode causar uma grande deturpação do processo de pesquisa, ou seja, a falta de ética na pesquisa não ocorre tanto em função dos princípios filosóficos, nem da desinformação do pesquisador, porém mais em função de sua sede de poder, pois ela "pode inutilizar as etapas da pesquisa, gerar informações erradas, deturpar as finalidades, contrariar as regras deontológicas, as regras da sabedoria que a humanidade construiu progressivamente" (DURANT, 1995, p. 77). Esta sede de poder se torna o novo centro da pesquisa, que deixa de ser o valor da vida, ou o valor do conhecimento e sua utilidade para a humanidade. Assim, alguns cientistas "cientes das potencialidades contidas no progresso tecnológico, parecem ceder à lógica do mercado e ainda à tentação dum poder demiurgo sobre a natureza e o próprio ser humano" (JOÃO PAULO II, 1999, 46).

Esta pressa, além de violar o ritmo da pesquisa pode ainda, como afirma Dulbeco, levar toda a pesquisa a um outro risco relevante que "é constituído pela tendência à comercialização dos resultados científicos antes que tenham sido suficientemente testados" (DULBECCO, 1997, p. 186). Cautelosos frente à pressão do mercado não se pode perder de vista que eticidade da pesquisa implica também:

> Relevância social da pesquisa com vantagens significativas para os sujeitos da pesquisa e minimização do ônus para os sujeitos vulneráveis, o que garante a igual consideração dos interesses

envolvidos, não perdendo o sentido de sua destinação sociohumanitária (justiça e equidade) (MS/CNS Res. 196/96 III,1.d).

3. A pesquisa como meio para promover vida

A pesquisa, principalmente nas ciências biológicas, será sempre um ponto sensível do debate sobre ética, em que surge a bioética como disciplina que avalia o impacto de "toda intervenção da biotecnociência e das ciências da saúde, sobre a vida, em toda a sua complexidade" (SANCHES: 2004, p. 1). Sabe-se que toda intervenção sobre a vida, todo avanço na assistência em saúde, "exige, em algum momento, pesquisas envolvendo seres humanos" (PESSINI, BARCHIFONTAINE, 1997, p. 174). A chamada pesquisa na biotecnociência, a partir da aceleração do progresso científico e técnico, nestes últimos anos, aponta agora para novas áreas nas quais a unanimidade não existe, e colocam "questões novas (inseminação artificial, esterilização, transexualidade, fecundação artificial, quimioterapia...)" (DURANT, 1995, p. 6).

Por isso, a ética em pesquisa nesta área, que usualmente envolvem seres humanos, precisa incorporar "os quatro referencias básicos da bioética: autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, entre outros, e visa assegurar os direitos e deveres que dizem respeito à comunidade científica, aos sujeitos da pesquisa e ao Estado" (MS/CNS. Res. 196/96, I).

A pesquisa científica, em todas as áreas, precisa ser criteriosa para que seu resultado final seja de fato promoção de vida, mas deve ter especial cuidado quando o próprio ser humano, ou outros seres vivos, são seus objetos. Cada pessoa precisa estar ciente de que "não só o mundo, mas o homem mesmo foi confiado ao seu próprio cuidado e responsabilidade" (JOÃO PAULO II, *Veritatis splendor*, n. 39).

3.1. A dignidade humana

A pesquisa científica promove vida quando se coloca a serviço da vida, e não a serviço da ciência pela ciência. Infelizmente, "certos

cientistas, privados de qualquer referimento ético, correm o risco de não manterem, no centro de seu interesse, a pessoa e a globalidade da sua vida" (JOÃO PAULO II, *Fides et ratio*, n. 46).

É na pesquisa com envolvimento de seres humanos que este princípio se torna mais urgente:

> A pesquisa biomédica, campo fascinante e promissor de novos e grandes desafios para a humanidade, deve sempre rejeitar experiências, investigações ou aplicações que, menosprezando a dignidade inviolável do ser humano, deixam de estar a serviço dos homens para se transformarem em realidades que, parecendo socorrê-los, efetivamente os oprimem (JOÃO PAULO II, *Evangelium vitae*, n. 89).

As próprias normas que orientam a pesquisa em nosso país definem que "a pesquisa envolvendo seres humanos deverá sempre tratá-los em sua dignidade, respeitá-los em sua autonomia e defendê-los em sua vulnerabilidade" (MS/CNSRes. 196/96 III,1.a).

Este respeito à dignidade humana, como norteador da pesquisa, é destacado também pelos organismos internacionais, quando se pronunciam a respeito da pesquisa em determinados setores:

> Nenhuma pesquisa ou aplicação de pesquisa relativa ao genoma humano, em especial nos campos da biologia, genética e medicina, deve prevalecer sobre o respeito aos direitos humanos, às liberdades fundamentais e à dignidade humana dos indivíduos ou, quando for o caso, de grupos de pessoas (UNESCO, 1997, 53).

A defesa da dignidade humana tem uma orientação prática, que é a preservação de sua integridade:

> Uma intervenção estritamente terapêutica, que se propõe como objetivo a cura de diversas doenças, como as que se referem às deficiências nos cromossomos, será em princípio, considerada positiva, contando que tenda à verdadeira promoção do bem-

> estar pessoal do homem, sem ameaçar a integridade ou deteriorar as condições de vida (JOÃO PAULO II, 1981, 428).

A preservação da integridade humana requer a consciência de que ao tocar em parte do humano é a pessoa humana, em sua totalidade que está sendo tocada. Por isso, "é preciso que não se isole o problema técnico posto pelo tratamento de uma determinada doença, da atenção devida à pessoa do doente em todas as suas dimensões" (JOÃO PAULO II, 1981, p. 428).

3.2. O respeito à autonomia

Defender a dignidade humana significa dizer que o ser humano é o valor maior. O respeito e a defesa da dignidade humana devem ser os grandes critérios para orientar a pesquisa. No entanto, a vida humana não é vista como absoluta em si mesma, e o próprio ser humano pode abrir-se para os valores que transcendam sua dignidade. Na verdade, a vida humana recebe do Absoluto, do Transcendente sua dignidade, seu valor, e por isso deve ser vivida a partir da dignidade recebida. Deste modo, cada pessoa pode e é chamada a colocar-se livremente a serviço de valores que transcendam sua própria vida.

> Certamente, *a vida no corpo na sua condição terrena não é um absoluto* para o crente, de tal modo que lhe pode ser pedido para abandonar por um bem superior; como diz Jesus, 'quem quiser salvar a sua vida, perde-la-á, e quem perder a sua vida por mim e pelo Evangelho salva-la-á' (JOÃO PAULO II, *Veritatis splendor*, n. 47).

Neste sentido, a pesquisa com seres humanos se torna ética na medida em que as pessoas envolvidas, mesmo correndo algum risco, o fazem de maneira livre e consciente, como um gesto de louvável doação de si mesmo. Este deve ser o parâmetro que justifica, avalia e incentiva a experiência com seres humanos, pois como afirma João Paulo II:

> A vida humana, mesmo sendo um bem fundamental do homem, ganha seu significado moral pela referência ao bem da pessoa, que deve ser sempre afirmada por si própria: enquanto é sempre moralmente ilícito matar um ser humano inocente, pode ser lícito, louvável ou até obrigatório dar a própria vida em amor ao próximo ou em testemunho da verdade (JOÃO PAULO II, *Veritatis splendor*, n. 50).

Esta doação de si, com liberdade e autonomia, torna-se um ingrediente indispensável para toda pesquisa que envolvam seres humanos, pois a "eticidade da pesquisa implica: consentimento livre e esclarecido dos indivíduos-alvo e a proteção a grupos vulneráveis e aos legalmente incapazes (autonomia)" (MS/CNS, Res. 196/96 III,1.a). Assim, o respeito à autonomia dos sujeitos que se envolvem em pesquisa, torna-se um elemento central para os comitês de ética em pesquisa avaliarem a eticidade de um projeto de pesquisa.

3.3. Avaliação de riscos e benefícios.

A pessoa humana, muitas vezes fragilizada, ou em situações de vulnerabilidade, sente-se coagida a aderir a propostas sugeridas exercendo apenas formalmente sua autonomia, sem uma adesão sincera e livre. Por isso, a ética em pesquisa precisa avaliar os riscos e benefícios, para que o sujeito pesquisado, mesmo com autonomia, não venha se submeter a riscos desnecessários. Por isso, "a eticidade da pesquisa implica: ponderação entre riscos e benefícios, tanto atuais como potenciais, individuais e coletivos (beneficência), comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e riscos" (MS/CNS, Res. 196/96 III,1.b), e também "garantia de que danos previsíveis serão evitados (não maleficência)" (MS/CNS, Res. 196/96 III,1.c).

Os comitês de ética em pesquisa deverão dar especial atenção a esta avaliação de riscos e benefícios, cientes de que as pessoas que se encontram em situação de vulnerabilidade requerem especial atenção, pois:

> A obrigação de acolher e servir a vida compete a todos e deve manifestar-se, sobretudo a favor da vida em condições de maior fragilidade. É o próprio Cristo que no-lo recomenda, ao pedir para ser amado e servido nos irmãos provados por qualquer tipo de sofrimento: famintos, sedentos, estrangeiros, nus, doentes, encarcerados... Aquilo que for feito a um deles é feito ao próprio Cristo (JOÃO PAULO II, *Evangelium vitae*, n.43).

4. Avaliação ética da pesquisa na PUCPR

A defesa da dignidade do ser humano não pode servir como pretexto para desrespeitar as outras formas de vida existentes. Não se pode cair na tentação exclusivista de alguns que, para defender a dignidade humana, torna-se insensível à vida presente nas plantas e nos outros animais, ou daqueles que com o intuito de defender a ecologia negam a devida dignidade humana. Todos os seres vivos assumem sua importância específica exatamente como relação e parte de toda a criação. "A vida é sempre um bem. Esta é uma intuição ou até um dado da experiência, cuja razão profunda o homem é chamado a compreender" (JOÃO PAULO II, 1995,34).

Há muito que fazer para que a relação entre os humanos e os outros animais se torne, de fato, equilibrada. Não raramente, os humanos lidam com os outros seres vivos, sem a menor preocupação com seu valor intrínseco, sem a menor responsabilidade, esquecendo de sua responsabilidade perante a criação.

> Chamado a cultivar o jardim do mundo (cf. Gn 2,15), o homem detém uma responsabilidade específica sobre o *ambiente da vida*, ou seja, sobre a criação que Deus pôs a serviço de sua dignidade pessoal, da sua vida: e isto não só em relação ao presente, mas também às gerações futuras. É a *questão ecológica* - desde a preservação do "habitat" natural das diversas espécies animais e das várias formas de vida, até à "ecologia humana" propriamente dita - que, no texto bíblico, encontra luminosa e forte indicação ética para uma solução respeitosa do grande bem da vida, de toda a vida. Na realidade, o domínio conferido ao homem pelo Criador não é absoluto, nem pode falar de liberdade de "usar e abusar", ou de dispor das coisas como melhor lhe agrade (JOÃO PAULO II, *Evangelium vitae*, n. 42).

O ser humano, portanto, "sempre chamado a voltar-se também para uma realidade que o transcende" (João Paulo II, *Fides ratio*, n.5), chamado a ser também parceiro na criação, precisa compreender que dominar é continuar criando, ou melhor, co-criando.

Para a perspectiva bíblica, o valor intrínseco da vida está fundado em duas coisas: (1) a vida dos animais e plantas foi criada por Deus; e (2) Deus achou que esta criação era boa. Nessa criação e aprovação divina reside o valor intrínseco da vida e de toda a criação.

> Do mesmo modo que o ser humano é merecedor de uma vida 'humana' digna, ou seja, de acordo com aquilo que somos, assim também os animais, conforme a sua capacidade e dotes de percepção, devem ser merecedores de uma vida digna, condizente com a integridade de sua espécie (SANCHES, 2004, p. 120).

Estas reflexões precisam estar presentes em todos os que realizam pesquisa com seres vivos. Se a dignidade do ser humano precisa ser defendida, conforme exposto, também é necessário um criterioso respeito à vida dos animais. É preciso reconhecer o valor intrínseco da vida de cada animal, sem querer defender a vida como valor absoluto, como já foi dito, mas reconhecer que cada ser vivo está inter-relacionado com o conjunto de toda a criação. É com esta visão que consideramos justificada a criteriosa utilização de animais para a pesquisa. "Há um valor intrínseco à vida de cada ser vivo, mas este valor é relativo e subordinado à totalidade da criação" (SANCHES, 2004, p. 120).

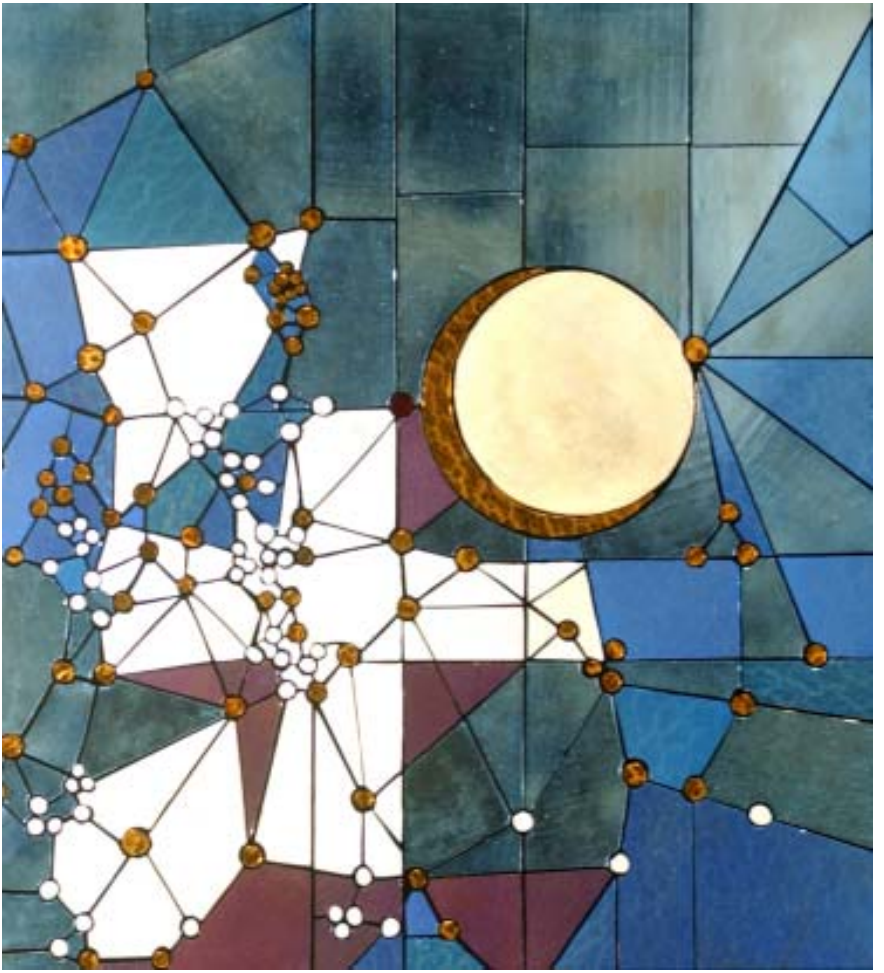
A promoção da pesquisa a partir de princípios cristãos e éticos torna-se efetiva, na PUCPR, a partir da constituição de órgãos que estabeleçam orientações práticas e zelem pelo cumprimento de normas e diretrizes estabelecidas pela Instituição e por órgãos governamentais competentes.

O núcleo de ética em pesquisa tem assumido a função de promover uma contínua formação de pesquisadores e estudantes para uma adequada avaliação ética da pesquisa. O núcleo também procura

garantir uma adequada avaliação dos projetos de pesquisa por meio dos comitês de ética.

O comitê de ética em pesquisa com seres humanos, no qual toda comunidade acadêmica está representada, visa defender os interesses dos sujeitos de pesquisa na sua integridade e dignidade, dar suporte aos pesquisadores e contribuir para o aprimoramento ético das pesquisas realizadas no âmbito da PUCPR e dos Hospitais da Aliança Saúde. Todos os projetos de pesquisa envolvendo seres humanos devem ser submetidos a este comitê e precisam ser devidamente aprovados antes de serem iniciados.

O comitê de ética em pesquisa com animais, que também é composto por representantes dos setores da PUCPR envolvidos no assunto, tem a missão de promover uma nova consciência da utilização de animais em pesquisa, aprovar os projetos que sejam criteriosamente justificados e evitar danos e dores desnecessários aos animais utilizados. Também se deve destacar que todos os projetos de pesquisa que envolvam animais devem ser submetidos a este comitê e precisam ser devidamente aprovados antes de serem iniciados.



"Existe uma unidade profunda e indivisível entre o conhecimento da razão e da fé" (JOÃO PAULO II, *Fides ratio*, n. 16).

Biblioteca Central da PUCPR – *Campus* Curitiba
Vitral de Abrão Assad – realização Adoaldo Lenzi

CONCLUSÕES

A PUCPR tem organizado e sistematizado de modo institucional suas atividades de pesquisa e de pós-graduação seguindo os conceitos e diretrizes da verdadeira universidade. A harmonia que deve haver entre as atividades de pesquisa e de pós-graduação é alcançada quando existe uma sinergia entre os principais elementos deste processo. Assim, linhas de pesquisa, grupos de pesquisa, projetos de pesquisa, alunos e professores / pesquisadores devem estar em sintonia com as orientações institucionais. Outro ponto importante para a consolidação da pesquisa e da pós-graduação está na sua avaliação. A PUCPR considera que as orientações e procedimentos emanados da CAPES e do CNPq são de vital importância para assegurar a qualidade dos cursos e devem ser seguidos integralmente.

A PUCPR, como Universidade Pontifícia e Católica, segue as orientações da Igreja nas questões que envolvem fé e ciência. Neste contexto, os valores éticos são fundamentais para que a instituição não ultrapasse limites indesejáveis no processo de busca do conhecimento. Como universidade, no entanto, seu papel também é o de estar vigilante e consciente dos novos desenvolvimentos científicos, servindo como espaço para debates e como elemento gerador da consciência crítica na sociedade e na igreja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, Rubem. **Filosofia da ciência**. São Paulo: Ars Poética, 1996.
2. ANJOS, Márcio Fabri dos. Ética e clonagem humana na questão dos paradigmas. In: PESSINI, Leo ; BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de (Orgs). **Fundamentos da bioética**. São Paulo: Paulus, 1996.
3. CAPRA, Fritjof. **O Ponto de mutação**: a ciência, a sociedade e a cultura emergente. São Paulo: Cultrix, 1982.
4. DULBECCO, Renato. **Os genes e o nosso futuro**: o desafio do projeto genoma. São Paulo: Best Seller, 1997.
5. DURANT, Guy. **A bioética**: natureza, princípios, objetivos. São Paulo: Paulus, 1995.
6. DURKHEIM, Émile. **The elementary forms of the religious life**. Nova York: The Free Press, 1969.
7. FREIRE MAIA, Newton B. **A ciência por dentro**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1990.
8. HENIG, Robin Marantz. **The monk in the garden**: the lost and found genius of Gregor Mendel, the father of genetics. Boston: Houghton Mifflin, 2000.
9. JOÃO PAULO II. Alocução aos membros da Associação Médica Mundial. In: VIDAL, Marciano. **Moral de atitudes**: ética da pessoa. 3. ed. Aparecida: Santuário, 1981. v. 2. p.425-430.
10. JOÃO PAULO II. **Evangelium vitae**. São Paulo: Paulinas, 1995.
11. JOÃO PAULO II. **Fides et ratio**. São Paulo: Paulinas, 1999.
12. JOÃO PAULO II. **O esplendor da verdade**. São Paulo: Paulinas, 1993.
13. LECKY, Prescott. **Self-Consistency:** a theory of personality. Garden City: Doubleday, 1969.

14. MS/CNS – Ministério da Saúde – Conselho Nacional de Saúde, **Resolução. 196,** de 1996.

15. PESSINI, Leo; BARCHIFONTAINE, Christian de Paul de. **Problemas atuais de bioética**. 4. ed. São Paulo: Loyola/Faculdades I. São Camilo, 1997.

16. POPPER, Karl. **A lógica da pesquisa científica**. São Paulo,SP: Cultrix, 1974.

17. REALE, Giovanni e ANTISERI, Dario. **História da Filosofia**. São Paulo: Paulus, 2003. v. 2.

18. ROSSI, Paolo. **A ciência e a filosofia dos modernos**. São Paulo: Unesp, 1992.

19. SANCHES, Mário Antonio. **Bioética:** ciência e transcendência. São Paulo: Loyola, 2004.

20. SCHWARTZMAN, Simon. **Pesquisa e Política**. São Paulo: Literatura Econômica, v.1, n.2, p.121-124, 1979.

21. SGRECCIA, Elio. **Manual de bioética I**: fundamentos e ética biomédica. São Paulo: Loyola, 1996.

22. STARK, Werner. **The sociology of knowledge**. Londres: Routledge and Kegan Paul, 1967.

23. STENGERS, Isabelle. **A invenção das ciências modernas**. São Paulo. 34, 2002.

24. STOKES Donald E. **Pasteur Quadrant**: Basic Science and Technological Innovation. Publisher Brooking Institution Press-September, 1, 1.977.

25. UNESCO. 29ª Assembléia Geral - 1997. **Declaração universal do genoma e dos direitos humanos**: artigo 1º. In: O MUNDO da saúde. São Paulo, ano 22, v.22, jan./fev. 1998.

26. VIDAL, Marciano, **Moral de atitudes**: ética da pessoa. 3. ed. Aparecida: Santuário, 1981. v. 2.

27. WALPOLE, Peter. En que há de centrarse la investigación de la universidad católica. In: FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE

UNIVERSIDADES CATÓLICAS. **La universidad católica en la contrucción de una sociedade más humana.** Paris: FIUC, 1995. p. 67-98.

28. WHITEHEAD, Alfred North. Religion and metaphysics. In: BROWN, Delwin; JAMES JR, Ralph E.; REEVES, Gene (Editors). **Process philosophy and christian thought**. New York: The Bobbs-Merril., 1971.

Impresso na Editora Universitária Champagnat

Rua Imaculada Conceição, 1155 - Prado Velho - CEP 80215-901
Cx. Postal 16.210 - CEP 80242-980 - Telefone: (41) 3271-1769 - Fax: (41) 3271-1770
E-mail: editora.champagnat@pucpr.br Curitiba - Paraná - Brasil