



Universidade Estadual de Maringá

Centro de Ciências Exatas - CCE

Departamento de Química - DQI

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

➤ **Mestrado (1987)**

➤ **Doutorado (2001)**

CONCEITO 4

<http://www.dqi.uem.br/posgraduacao/index.html>

COORDENADORA: Profa. Dra. Maria Helena Sarragiotto

VICE-COORDENADOR: Prof. Dr. Cláudio Celestino de Oliveira



BREVE HISTÓRICO

- ✓ **Primeiro programa de pós-graduação em Química criado no Estado do Paraná;**
- ✓ **Instituído em agosto de 1987 como Mestrado em Química Aplicada, tendo como proposta inicial a oferta do curso de Mestrado com linhas e projetos de pesquisa voltados principalmente para questões ambientais.**
- ✓ **o Programa foi reestruturado em 2000, com aprovação do Doutorado, o qual teve início em 2001, passando a ser denominado Programa de Pós-Graduação em Química.**



QUESITO I - PROPOSTA DO PROGRAMA

1.1. Linhas de Pesquisa / Projetos em Desenvolvimento

1.1 Área de concentração: QUÍMICA

1.2 Objetivos

➤ **formação de pessoal qualificado para o magistério superior, atividades de pesquisa e para o exercício profissional na área de Química e áreas de abrangência.**



1.3- Linhas de Pesquisa (10 linhas)

Análises Químicas por Injeção de Fluxo

Desenvolvimento de Métodos Analíticos

Estrutura, Conformação e Estereoquímica

Físico-Química Orgânica

Polímeros e Compósitos

Química Analítica Ambiental e Análise Traços

Química de Alimentos

Química de Materiais

Química de Produtos Naturais

Síntese Orgânica

**Desenvolvimento de medicamentos para Terapia Fotodinâmica
(criada em 2006)**



1.4 Projetos de Pesquisa em desenvolvimento

Em 2006:

41 projetos inseridos e vinculados às Linhas de Pesquisa

- ✓ Modelagem Molecular por RMN e cálculos computacionais de compostos com possível atividade farmacológica
- ✓ Efeitos miscelares sobre o processo de agregação de medicamentos para terapia fotodinâmica
- ✓ Desenvolvimento e estudo de propriedades elétricas, magnéticas, óticas de polímeros intrinsecamente condutores e de blendas
- ✓ Síntese e caracterização de hidrogéis para aplicação como biomateriais
- ✓ Complexação de íons metálicos em águas naturais: estudo eletroquímico e espectrofotométrico
- ✓ Tratamento de efluentes e reaproveitamento de rejeitos industriais
- ✓ Determinação de lipídeos, colesterol e ácidos graxos em alimentos
- ✓ Estudo químico e farmacológico de plantas visando a preservação de áreas de recursos naturais do Estado
- ✓ Síntese e avaliação da atividade farmacológica de alcalóides beta-carbolínicos e de derivados terpênicos



1.5 Projetos de Extensão (Permanentes):

- participação de alunos de graduação em atividades de extensão e realização de estágios
- prestação de serviços à sociedade maringaense e à sua região de abrangência,

Laboratório de Análise de Águas e Alimentos

Laboratório de Agroquímica e Meio Ambiente

Laboratório de Análise Foliar e Micronutrientes do Solo

Laboratório de Análise de Efluentes

Indústria Piloto de Detergentes e Materiais de limpeza

Laboratório de Análises térmicas, morfológicas e espectroscópicas



I.2 Estrutura Curricular / Disciplinas

Estrutura Curricular

Mestrado: 14 créditos

Doutorado: 28 créditos

Disciplinas Obrigatórias (Mestrado: 06 créditos - Doutorado: 06 créditos)		
Disciplinas	Cred.	C.H.S.
• Uma das disciplinas Avançadas: <ul style="list-style-type: none">• Química Analítica Avançada• Química Inorgânica Avançada• Química Orgânica Avançada• Físico-Química Avançada	04	60
• Seminários	02	30



**(Mestrado: 08 créditos em disciplinas eletivas ou complementares
Doutorado: 22 créditos em disciplinas eletivas ou complementares)**

Disciplinas Eletivas:

- Eletroquímica
- Estágio de Docência (**obrigatório p/bolsistas**)
- Métodos Cromatográficos
- Métodos Físicos Aplicados à Química Inorgânica e de Materiais
- Métodos Físicos Aplicados à Química Orgânica
- Métodos Óticos de Análise
- Métodos Térmicos de Análise
- Química Analítica Ambiental
- Química Bioinorgânica
- Química de Polímeros
- Química de Produtos Naturais
- Química de Superfícies
- Química do Estado Sólido
- Síntese Orgânica
- Tópicos Especiais em Físico-Química
- Tópicos Especiais em Química Analítica
- Tópicos Especiais em Química Inorgânica
- Tópicos Especiais em Química Orgânica

Disciplinas Complementares: (Caráter interdisciplinar)

- Biomassa e sua Degradação
- Química de Alimentos
- Tratamento de Efluentes Industriais
- Tópicos Especiais em Química Interdisciplinar



I.3- Infra-estrutura

I.3.1 Equipamentos:

Analizador Termogravimétrico SHIMADZU, mod. TGA-50,

Calorímetro exploratório diferencial SHIMADZU, mod. DSC-50

Cromatógrafo gasoso acoplado a espectrômetro de massas (GC/MS)

Cromatógrafo gasoso, Varian, com detectores ECD e FID

Cromatógrafo HPLC Varian, Pro-Star, detector UV-Vis-DAD e índice de refração

Espectrômetro de RMN-Varian, mod. Mercury Plus 300 MHz

Espectrofotômetro de Absorção Atômica-Forno de Grafite

Espectrofotômetro UV-VIS Varian, mod. Cary



Equipamentos:

Espectrofotômetro infravermelho JASCO, mod. IR – 700

Espectrofotômetro infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)

Microscópio de Força Atômica, Shimadzu, SPM-4500 J3

Microscópio eletrônico de varredura (MEV), Shimadzu, SS-550

Microscópio óptico, marca DMI, com câmera CCD acoplada

Potenciostato/galvanostato Autolab-Eco Chemie B.V., mod. PGSTAT30

Sistemas de fluido supercrítico

Outros disponíveis no COMCAP (Complexo de Centrais de Apoio à Pesquisa)



I.3.2 Laboratórios de Pesquisa

03 Química de Produtos Naturais/Síntese Orgânica

03 Polímeros e Compósitos/Química de Materiais

03 Química Analítica/Ambiental

01 Físico-Química Orgânica

01 Química de Alimentos

I.3.2 Administração

Secretaria contando com um secretário executivo e uma secretária auxiliar;

três microcomputadores com impressora/scaner conectados à Internet

Salas de aula e de microcomputadores para alunos



I.3.3 Recursos de informática:

**08 Microcomputadores conectados à rede Intranet-PR para alunos
03 multi-mídias, etc**

I.3.4 Biblioteca Central

- ✓ **mais completa na área de Química na região (Pólo Regional)**
- ✓ **Bases de dados disponíveis em CD-ROM (Chemical Abstracts)**
- ✓ **Acesso à WEB of SCIENCE e periódicos do Portal da CAPES**
- ✓ **Ampliação do espaço físico**



I.4- Auto-avaliação e perspectiva para o próximo triênio

I.4.1 Normas para o credenciamento e habilitação de docentes:

- **Credenciamento – produção científica regular nos últimos 5 anos com pelo menos 5 artigos dos quais 2 devem ser IA ou, ser pesquisador CNPq;**
- **Habilitação – Anual onde o docente deverá ter publicado pelo menos 1 trabalho IA ou IB**

I.4.2 Perspectivas para o próximo triênio



Perspectivas para o próximo triênio

O planejamento previsto no PDI (Plano de Desenvolvimento Institucional), elaborado em conjunto com o Departamento e a Universidade, tem como objetivo:

“Elevar o Programa ao nível de referência nacional e internacional como Programa de excelência em formação de recursos humanos e em pesquisa”

Ações Previstas:

- Ampliação do quadro docente permanente**
- Aumento da publicações em periódicos internacionais A e B**
- Ampliação da infra-estrutura de ensino e pesquisa**
- Fortalecimento dos grupos de pesquisa existentes e criação de novos grupos**



SÍNTESE – QUESITO I

- **As linhas de pesquisa são coerentes com a Proposta do Programa.**
- **A proposta apresenta consistência e abrangência na área de Química.**
- **100% dos projetos de pesquisa em desenvolvimento estão vinculados às linhas de pesquisa.**
- **O conjunto de disciplinas e ementas atende à área de Química e estão em consonância com o corpo docente permanente.**
- **O elenco de disciplinas é abrangente e inclui disciplinas de caráter básico e específico**
- **A Infra-estrutura disponível para o Programa é adequada**
- **O Programa tem normas claras para credenciamento, habilitação para orientação e descredenciamento de docentes.**
- **O Programa tem um plano de desenvolvimento institucional (PDI), conjunto com o Departamento e com a Universidade**

MUITO BOM



QUESITO II- CORPO DOCENTE

II.1- Formação

➤ **18 Docentes Permanentes em média no triênio, todos com formação e experiência nas linhas de pesquisa do Programa e distribuídos da seguinte forma, nas áreas básicas da Química.**

Química Analítica - 5

Físico-Química - 5

Química Inorgânica - 2

Química Orgânica – 6

➤ **60 % dos Docentes tem Pós-Doutorado no exterior**



➤ **Tempo de Titulação: (situação em 2006)**

2 – 5 anos : 01

5 – 10 anos: 03

Mais que 10 anos: 14

➤ **Tempo de credenciamento dos docentes no Programa**

72% dos docentes estão credenciados a mais de 10 anos

28% dos docentes foram credenciado no triênio 2004-2006



II.2-Dimensão / composição e dedicação

Ano	Docentes Permanentes	Docentes Colaboradores	Matriculados Mestrado	Matriculados Doutorado
2004	18	0	31	31
2005	18	1	32	36
2006	17	1	31	33
Média triênio	17,6	0,66	31,3	33,3

➤ Proporção corpo discente/corpo docente permanente

Média 2004-2006: Mestrado = 1,78

Doutorado = 1,89

M + D = 3,67

(Média Nacional = 3,43: Documento de Área 2001-2003)



II.3- Integração do corpo docente permanente com a Proposta do Programa

Atuação em disciplinas

- 100% das disciplinas oferecidas são ministradas por docentes do Programa ou do Departamento vinculado. Não há dependência de membros externos
- Das 20 disciplinas oferecidas em 2006, 19 foram ministradas por 14 docentes permanentes do Programa.
- Média de disciplinas ofertadas/ ano no triênio: **22 disciplinas**

Orientação no Programa

100% dos docentes permanentes orientaram no triênio



II.4- Participação nas atividades de ensino (Graduação) e Orientação de IC

Ensino de Graduação

Todos os docentes do Programa atuam no ensino de graduação ministrando, no mínimo, 4 horas aula / semanais / ano

Orientações de IC (2004 – 2006)

18 docentes permanentes orientaram 107 discentes de IC

Média= 2,97 discente graduação/ Docente Programa /Ano



II.5- Participação dos docentes em pesquisa e projetos

Percentual de bolsistas de Produtividade

2004: 33%

2005: 39%

2006: 53%

Atualmente:

Dos 17 docentes permanentes, 10 tem Bolsa Produtividade: 58,8 %

03 nível 1



➤ **Captação de Recursos**

19 Projetos financiados no triênio 2004-2006:

10 Fundação Araucária

07 CNPq

01 Projeto de Rede- CNPq

01 PRONEX

No triênio:

100% dos docentes tiveram projetos de pesquisa financiados com recursos da Fundação Araucária ou do CNPq



SÍNTESE QUESITO II- Corpo Docente

- ✓ O corpo docente possui experiência e formação diversificada compatível com as linhas de pesquisa do programa;
- ✓ O corpo docente é compatível com a dimensão do programa, apresentando uma relação discente/docente de 3, 67
- ✓ Não há dependência de membros externos;
- ✓ Todos os docentes permanentes participam no ensino de graduação e orientam em média 2,98 alunos de IC ano;
- ✓ Atualmente 58,8 % dos docentes são pesquisadores CNPq
- ✓ 19 projetos foram financiados por agências externas demonstrando a competência do quadro docente na captação de recursos.

MUITO BOM



QUESITO III- CORPO DISCENTE, TESES E DISSERTAÇÕES

Quadro Geral

Ano	Docentes Permanentes	Titulados Mestrado	Matriculados Mestrado	Titulados Doutorado	Matriculados Doutorado
2004	18	12	31	00	31
2005	18	11	32	06	36
2006	17	13	31	10	33
Média triênio	17,6	12	31,3	5,33	34,6



III.1-Adequação e compatibilidade da relação orientador /discente

**Número de discentes titulados / Total de Docentes
Permanentes**

2004-2006:

MESTRADO = 0,68

DOUTORADO = 0,31 (0,47 2005-2006)

Média nacional = 0,46 Mestrado; 0,36 Doutorado



➤ Distribuição da Orientação

docentes com orientações em andamento / número total de docentes permanentes

Média 2004-2006: razão = 1,03 (Índice recomendado = 1,0)

➤ Fluxo Discente

Número de Titulados / Total de discentes / ano

2004–2006: MESTRADO = 0,38

DOUTORADO = 0,15 (2004 não houve defesa)

Índice Recomendado: 0,40 (Mestrado)

0,20 (Doutorado)

III.2- Participação Discente na Produção Científica

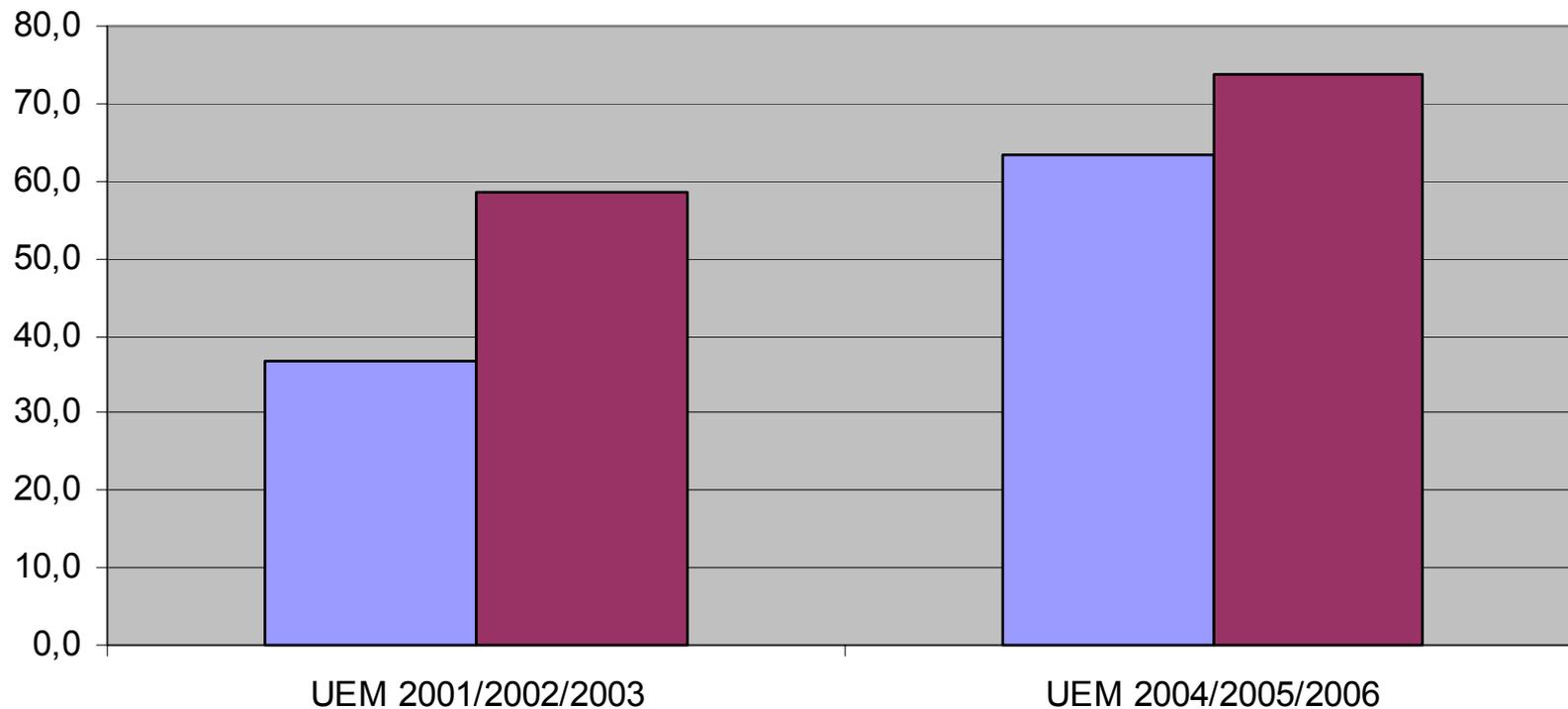
Ano	Discentes Matric	Autoria Discente	Total Artigos	%	%
2004	62	24 20 + 4 egressos	38	38,7	63,2
2005	68	44 40 + 4 egressos	61	64,7	72,1
2006	64	55 43 + 12 egressos	68	85,9	80,8
Média Anual	64,6	41	55,6	63,4	73,7

➤ Porcentagem de discentes com participação em artigos em relação ao total de discentes = 63,4 %

➤ Porcentagem de artigos com participação discente em relação ao total de artigos = 73,7 %



Participação Discente em Artigos



- Artigos com Discentes / Total de Discentes = Porcentagem de alunos que publicaram
- Artigos com Discente / Total de Artigos = Porcentagem de artigos com participação discente



Artigos com Autoria Discente por classificação

Ano	IA	IB	IC	NABC	LABC	Total
2004	04	11	02	00	07	24
2005	06	22	09	04	03	44
2006	14	24	09	00	08	55
Total	24	57	20	04	18*	123

2004 – 2006:

✓ Razão de Artigos Internacionais + Nacionais / Total de discentes matriculados (M + D) = 0,54 artigo/discente/ano

* Alguns artigos deste total constavam como NC (na época do relatório) e atualmente foram reclassificados para LA



Tempo Médio de Titulação

Total

2004 – 2006: MESTRADO = 28,3 meses

2005 – 2006: DOUTORADO = 53,9 meses

Bolsistas

2004 – 2006: MESTRADO = 27,8 meses

2005 – 2006: DOUTORADO = 54,1 meses*

Não-Bolsistas

2004 – 2006: MESTRADO = 28,7 meses

2005 – 2006: DOUTORADO = 53,7 meses

*** Mudança de Nível (Doutorado direto)**



III.4- Atuação discente

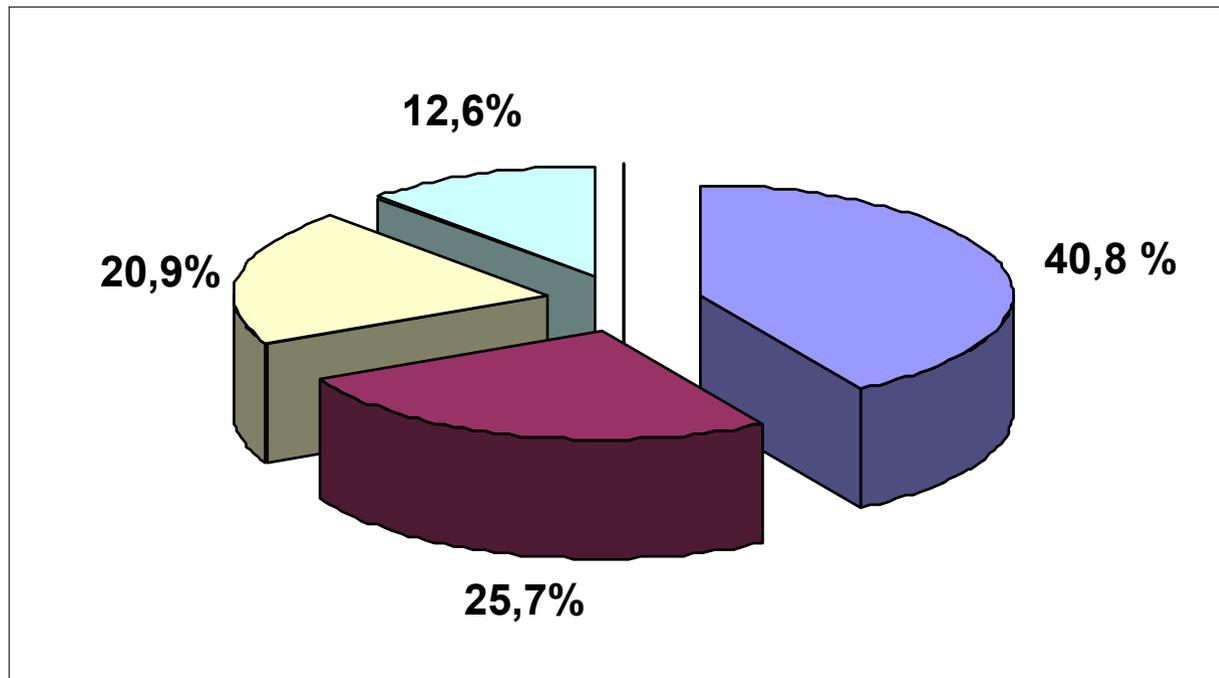
- **100% discentes (Mestrado e Doutorado) participaram em projetos de pesquisa vinculados**
- **7,3% de discentes de Mestrado e 25,7% discentes de Doutorado realizaram estágio docência supervisionado**
- **Em média 53 discentes/ano de Iniciação Científica estão vinculados aos projetos de pesquisa do Programa**



III.6- Destino dos Egressos

Dos 191 (175M + 16D) egressos do Programa :

- 78 egressos (40,8%): Ensino superior
- 49 (25,7 %): em fase de doutoramento/pós-doutoramento.
- 40 (20,9 %) : Ensino médio
- 24 (12,6 %): Indústria/centros de pesquisa/laboratório





SÍNTESE: QUESITO III- Corpo Discente, Teses e Dissertações

- ✓ Há atuação efetiva do Corpo Docente na orientação.
- ✓ Existe uma boa distribuição nas orientações e todos os docentes permanentes possuem orientação no triênio.
- ✓ 73,7 % dos artigos tem discentes como autores e 63,4 % dos discentes publicaram estando estes números bem acima da média nacional.
- ✓ Todas as publicações estão vinculadas às teses e dissertações, o que demonstra a qualidade dos trabalhos.
- ✓ 100% das dissertações e Teses concluídas ou em andamento são vinculadas às Linhas de Pesquisa do Programa.
- ✓ Destino dos egressos demonstra a importância do Programa para a formação de profissionais qualificados nos diversos campos da Química.

MUITO BOM



QUESITO IV- PRODUÇÃO INTELECTUAL

IV. 1 Publicações Qualificadas por Docente Permanente

Ano	IA	IB	IC	NABC	Total IABC
2004	07	13	03	04	23
2005	09	27	16	06	52
2006	15	27	17	00	59
Total	31	67	36	10	134

Total Internacional ABC / Número Docente Permanente / Ano = 2,43



IV. 2 Distribuição de Produção Qualificada em relação ao Corpo Docente

➤ **Publicações Internacionais / Discente/ ano = 2,43**

Ano de 2004: 1,3

Ano de 2005: 2,7

Ano de 2006: 3,3

Razão docentes autores / docentes = 0,93

IV. 3 Outras Produções Relevantes no triênio

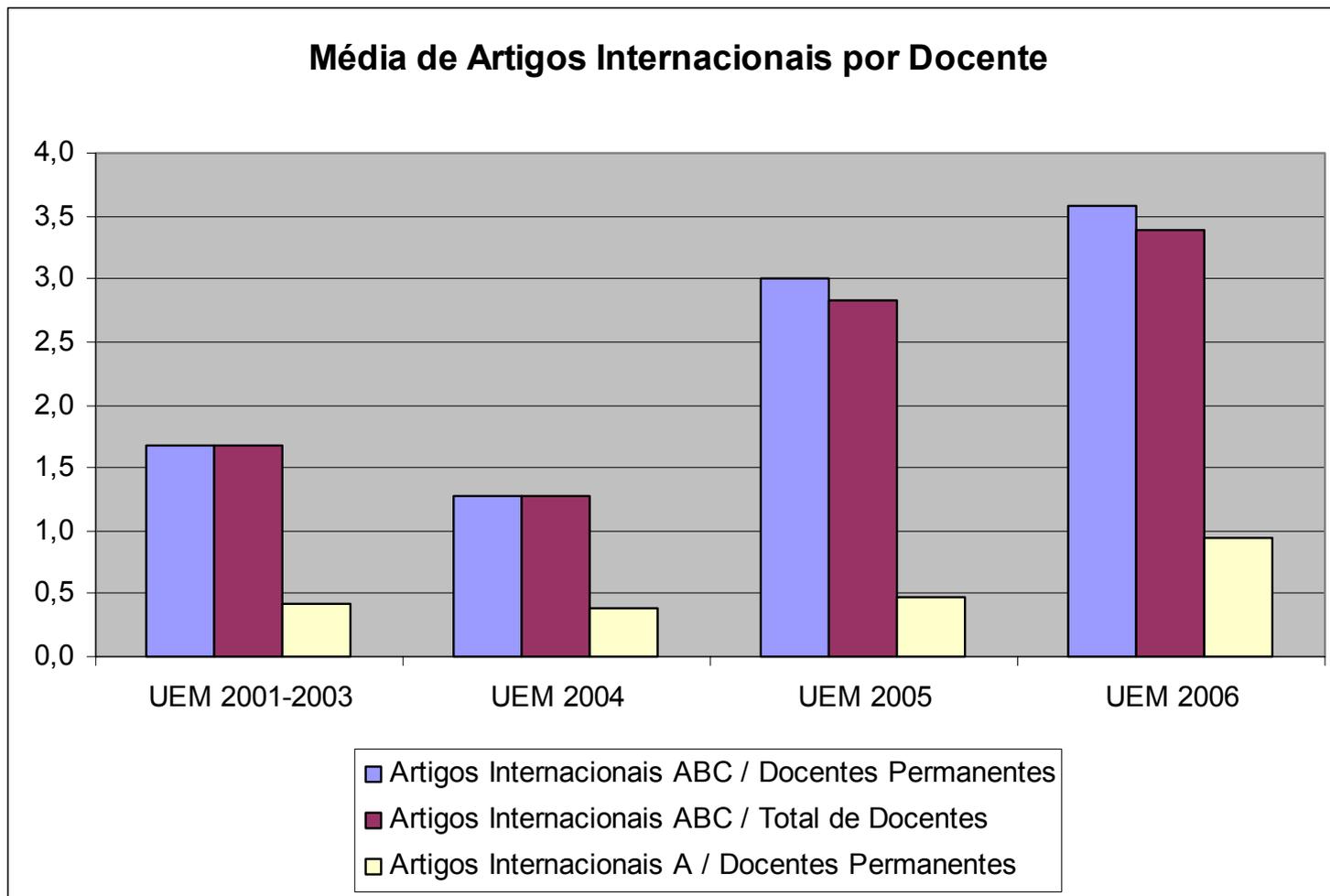
Patentes Depositadas: 07

Capítulos de Livros: 02 (01 em 2006; 01 em 2004)

Livros: 03 (02 em 2006; 01 em 2005)



Artigos IA +IB +IC /Docentes Permanentes /ano = 2,43 (2004-2006)





SÍNTESE QUESITO IV- Produção Intelectual

- ✓ **A maioria das publicações concentra-se em internacional A e B**
- ✓ **A relação de artigos IA+IB+IC/Docentes permanentes/ano é de 2,43, dentro da média nacional (2,3)**
- ✓ **A produção científica está bem distribuída entre os docentes do programa (razão docentes autores/docentes = 0,93 no triênio)**
- ✓ **Existem 7 depósitos de patentes no INPI todas com discentes como co-autores;**
- ✓ **Foram publicados 3 livros e 2 capítulos de livros**
- ✓ **Verifica-se uma progressão na produção em relação aos artigos internacionais IA no triênio: 2004 – 07 artigos, 2005 – 09 artigos, 2006 – 15 artigos IA.**

MUITO BOM



QUESITO V: Inserção Social

a) Impacto educacional e social

LIVROS E CAPÍTULOS DE LIVROS

Atomic force microscopy, scanning electric potential microscopy and contact-angle surface analysis of low-density polyethylene grafted with maleic anhydride PORTO, M.F.; GIROTTI, E.M.; KUNITA, M.H.; GONÇALVES, M.C.; MUNIZ, E.C.; RUBIRA, A.F.; RADOVANOVIC, E. Progress in Colloid and Polymer Science 128:86-91 2004

Capítulo de livro

Solar and ultraviolet photodegradation of four textile dyes: comparative studies NOZAKI, J. ; BARRETO, W.J.; GARCIA, J.C.; OLIVEIRA, J.L.; BOROSKI, M.; SILVA, A.C. In: Nova Science Publishers. (Org.). Progress in Solar Energy Research. NY (USA), 2006,

Capítulo de Livro

Ácidos graxos em óleos e gorduras: identificação e quantificação VISENTAINER, J. V. ; IKEGAKI, M. ; FRANCO, M. R. B. 1a. ed. São Paulo: Varela, 2006. v. 1. 128 p. **Livro**

Colesterol da Mesa ao Corpo VISENTAINER, J. V. ; SOUZA, N. E. São Paulo: Varela, 2006. v. 1. 98 p. **Livro**

Enzimas Domésticas - experimentos simples utilizando Enzimas VISENTAINER, J.V.; LAGUILA, J.E. São Paulo: Editora Moderna 2005 **Livro**



b) Impacto Tecnológico / econômico : Projetos de cunho tecnológico e depósito de Patentes

01- PI-0402976-3 16/7/2004 Edvani Curti Muniz, Adley Forti Rubira, Rubens Elizeu Nicula de Castro
Processo de Reciclagem de Embalagens Pet Pós-Consumo através de Despolimerização utilizando Condições Supercríticas e Dispositivo para efetuar o Processo

02- PI-0503651-8 15/8/2005 Edvani Curti Muniz, Adley Forti Rubira, Marcos Rogério Guilherme
Membrana Termosensível de Poli(N-Isopropil Acrilamida) Revestido com Poliacrilamida, Tipo Sanduíche

03- PI-0506316-7 9/12/2005 Edvani Curti Muniz, Adley Forti Rubira, Adriano Valim Reis, Marcos Rogério Guilherme
Hidrogéis de Rápida Superabsorção Constituídos de Goma Arábica, Acrilatos e Acrilamida

04- PI-0506315-9 9/12/2005 Flávia Braidotti Stevanato, Jeane Eliete Laguila Visentaines, Makoto Matsushita, Nilson Evelázio de Souza, Maria Eugênia Petenuci
Processo de Obtenção de Farinha de Cabeças de Tilápia para Alimentação Humana

05- PI-0602028-3 19/5/2006 Edvani Curti Muniz, Adley Forti Rubira, Adriano Valim Reis, Marcos Rogério Guilherme
Hidrogéis pH-Responsivo Constituídos de Goma Arábica Quimicamente Modificada

06- PI-ND13 17/7/2006 Alexandre T. Paulino, Jorge Nozaki, Julliana Isabelle Simionato
Processo de obtenção de quitina e quitosana utilizando crisálidas do bicho da seda (Bombyx Mori) como matéria prima

07- PI-ND15 22/9/2006 Alexandre T. Paulino
Processo para remoção de metais pesados a partir de efluentes das indústrias de bateria para veículos: uso da quitosana obtida a partir das crisálidas do bicho da seda como adsorvente de baixo custo



c) Integração e Cooperação com outros Programas

- **Participação de Workshops dos Programas do Estado, visando a Cooperação Interinstitucional**
- **1º Workshop Paranaense de Pós-Graduação em Química foi realizado no ano de 2005, na UNICENTRO: elaborado um manual contendo informações sobre os Cursos, infra-estrutura etc.**
- **Em 2006 o 2º Encontro aconteceu na Universidade Estadual de Londrina (UEL): promoção de cooperações entre pesquisadores dos diferentes Programas**
- **Intercâmbios entre pesquisadores do Programa com de outros Programas da UEM ou externos**



PONTOS FORTES

- 1) Coerência das linhas de pesquisa, projetos de pesquisa, e estrutura curricular com a Proposta do Programa.**
- 2) Participação/distribuição dos docentes permanentes nas atividades do Programa, na graduação e na orientação de IC, dissertações e Teses.**
- 3) Vínculo da Produção Intelectual aos trabalhos de conclusão**
- 4) Participação de discentes na produção científica do Programa**
- 5) Depósito de Patentes**
- 6) Produção de Livros e Capítulos de Livros**
- 7) Percentual de docentes com bolsa de produtividade - CNPq**



PONTOS A SEREM MELHORADOS

➤ **Cooperação com instituições internacionais (com fluxo de pós-graduandos tipo doutorado sanduíche, ou similares), e a permanência de professores visitantes em nosso Programa.**

Em 200 e 2006: 02 discentes realizaram parte de seus trabalhos em Universidades do exterior:

Para 2007: aprovado 01 bolsa PDEE da CAPES

➤ **Infra-estrutura física: necessidade de modernização e ampliação da infra-estrutura do Programa em relação a equipamentos de médio e grande porte**

Editais específicos de Apoio aos Programas

➤ **Aumento da Produção Qualificada**

➤ **Fortalecimento de intercâmbios**



TENDÊNCIAS

Publicações em 2007 (publicados + aceitos)

IA	IB	IC	NA	NC	Local	PT	Livro	Cap. Livro
04	15	15	01	01	02	02	01	01

Defesa de dissertação

Já realizadas em 2007 : 07

Previstas até fev/08 : 13

Defesa de Tese

Já realizadas em 2007: 01

Previstas até dez/07: 05

Previstas até abr/08: 06

PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

20
anos
1987-2007



J E M

<http://www.dqi.uem.br/posgraduacao/index.html>

COORDENADORA: Profa. Dra. Maria Helena Sarragiotto
VICE-COORDENADOR: Prof. Dr. Cláudio Celestino de Oliveira