

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PROCESSO CEE Nº 1354/73

INTERESSADO: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

ASSUNTO : Reconhecimento do Curso de Bacharelado em Física-  
do Instituto de Física e Química de São Carlos.

RELATOR : Cons. Alpínolo Lopes Casali

PARECER CEE Nº 579/78 - CIG - APROVADO EM 20/78

I - RELATÓRIO

1. HISTÓRICO: O Magnífico Reitor da Universidade de São Paulo, por meio de ofício protocolado em data de 29 de maio de 1973, requereu, à vista do disposto na Lei nº 5.540, de 1968, o reconhecimento do Curso de Bacharelado em Física, ministrado pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, curso instalado na forma da lei e dos estatutos dessa instituição universitária.

Foram realizadas várias diligências, nem sempre satisfeitas com a desejada ou necessária presteza. Assim, compreende-se o longo tempo em que o protocolado tramitou ou esteve paralisado.

2. FUNDAMENTAÇÃO:- Voto do Relator:- uma preliminar.

Quando do pedido, o Curso de licenciatura em Física tinha o seu currículo mínimo fixado pela Resolução do Conselho Federal de Educação, de 17 de novembro de 1932, resultante do Parecer-CFE nº 296/62.

E o reconhecimento dos cursos de bacharelados estava disciplinado pelo Parecer-CFE nº 44/72 ("Documenta" vol. 134, págs. 104/109). Esse parecer, que é normativo, fixou cinco regras, a seguir resuminadas:

1ª - Mesmo tratando-se de estabelecimento isolado de ensino superior, os cursos do artigo 18 podem ser criados independentemente de autorização do conselho de Educação competente.

2ª - Os cursos que não correspondem a profissões regulamentadas ou que não foram determinados pelo Conselho Federal de Educação, nos termos do artigo 26 da Lei nº 5.540, de 1968, mas que se enquadram nas categorias previstas no artigo 18 da mesma Lei, devem ser previamente reconhecidos, a fim de que possam ter seus diplomas registrados na forma da Lei.

3ª - Antes de ser encaminhado o processo de reconhecimento, a instituição poderá submeter o plano do seu curso ao Conselho Federal de Educação, que declarará se corresponde a uma das hipóteses do artigo 18. Somente nestas condições poderá o curso

ser reconhecido.

4ª - Quando for o caso de curso de Bacharelado, correspondente a uma Licenciatura plena, em funcionamento, na instituição, e já reconhecida, o diploma de curso do artigo 18 poderá ser registrado sem a exigência do reconhecimento, mesmo que não tenha sido solicitado juntamente com o de Licenciatura, desde que sejam obedecidos o currículo mínimo e a duração mínima fixados pelo Conselho Federal de Educação, excluídas naturalmente as matérias pedagógicas que poderão ser substituídas por disciplinas acadêmicas.

5ª - O reconhecimento obedecerá à sistemática legal e às normas do Conselho de Educação competente na forma do artigo 47 da Lei nº 5.540, de 1968, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº 342, de 1369 ("Documenta", 134, págs.104/109).

O Parecer CFE nº 44/72 considerou o curso de bacharelado correspondente a cursos de licenciatura, como cursos previstos pelo artigo 18 da lei nº 5.540, de 1958, equivalentes àqueles que atendem à programação específica da Instituição de ensino.

A essas normas foi aditada uma outra, O motivo foi simples. É que nem sempre, nas Universidades ou nos estabelecimentos isolados de ensino superior, funcionavam concomitantemente a licenciatura e o bacharelado vezes por outra, existia apenas este. O Conselho Federal de Educação, por indicação do nobre Conselheiro Paulo Nathanael e parecer do nobre Conselheiro Newton Sucupira, a aprovado sob nº 1972/74, deu solução do problema. Com efeito, o curso de bacharelado, no caso, estaria sujeito ao reconhecimento, desde que no seu currículo pleno figurassem as matérias do currículo mínimo do curso de licenciatura, observada a duração mínima, excluídas obviamente as relativas à formação pedagógica ("Documenta", nº 164, págs. 215/216).

Sucedede que a Resolução nº 30/74, procedente das Indicações CEE nºs 22/75, 23/73 e 45/73, alterou a estrutura das licenciaturas de ciências sociológicas, Matemática, Física e Química, inclusive a do curso de licenciatura em Ciências, 1º ciclo. Em razão de que, foi instituído o Curso de licenciatura em Ciências com as habilitações em Matemática, Física, Química e Biologia ("Documenta", vol.164/509).

Em consequência, os antigos cursos de licenciatura deveriam converter-se, segundo o novo modelo.

Em virtude da alteração havida, o Conselho federal de Educação, respondendo à consulta, introduziu, por meio do Parecer-CFE nº2115/76, algumas modificações às normas fixadas pelo parecer-CFE nº44/72 ("Documenta", nº 188, págs.373/375).

Em resumo, firmou estes princípios:

1º- A Universidade tem liberdade para criar cursos de bacharelado em Ciências com currículos diferentes daqueles fixados para as habi-

litações em Ciências.

2º - Se o curso de bacharelado compreender matérias de outros cursos da universidade, já reconhecidos, será dispensado o seu reconhecimento, bastando a aprovação do plano do curso.

O Parecer-CFE, brilhante pelas informações de história comparada do ensino superior, confirmou a identificação dos cursos de bacharelado com currículos próprios aos previstos no artigo 26 da Lei nº 5.540, de 1968.

Atendendo ainda a consulta a respeito daquele Parecer, o Conselho federal do Educação, através do Parecer-CFE nº 4385/76, firmou alguns princípios e enunciou muita orientação ("Documenta", nº193/515).

3º- Os autos, apesar de diligência recente, não noticiam haver sido o curso de bacharelado adaptado às normas da Resolução-CFE nº 30/76.

Por conseguinte, o Relator ater-se-á aos fatos expostos e comprovados no procolado. Ou seja, a Universidade da São Paulo quer apenas o reconhecimento do curso de Bacharelado organizado de acordo com a Resolução, de 17 de novembro de 1962. Por isso, o pedido será apreciado, segundo as normas da Resolução-CFE, de 17 de novembro de 1962, bem como do parecer -CFE nº 44/72, complementado pelo Parecer CFE nº 1972/74.

Em resposta à diligenciada Universidade de São Paulo esclarece que não há no campus de São Carlos a licenciatura em Física.

4º - O pedido será examinado, de conformidade com a Deliberação CEE nº 28/65, no que couber.

5º - Quanto ao mérito, o que importa registrar é o seguinte:

I- Dados sobre a Universidade de São Paulo

A Universidade de São Paulo foi criada pela Lei estadual nº 6283, de 25 de janeiro de 1934.

O seu Estatuto e Regimento, em vigor, foram, aprovados pelo Conselho Estadual de Educação e, a seguir, pelo Governo do Estado por meio dos Decretos nº<sup>s</sup> 52326 e 52906, respectivamente, de 16 de dezembro de 1969 e 27 de março de 1972.

O Regimento sofreu algumas modificações, resultantes, porém, da criação dos Institutos.

II- A capacidade financeira do Instituto.

O orçamento global, de 1978, da Universidade da São Paulo, é de Cr\$ 2.232.871.000,00 e o destinado apenas : o Instituto de Física e Química de São Carlos é de Cr\$ 22.993.300,00 de acordo com a Portaria nº 590, da Reitoria, publicada no Diário Oficial do Estado, em sua edição de 14 de janeiro de 1978, (pág. 85).

III- Edifícios e Instalações

O curso de bacharelado em Física, objeto de pedido de reconhecimento, é ministrado no Instituto de Física e Química no campus do São Carlos.

À fl. 468, há a planta dos prédios ocupados pelo Instituto. Os prédios oferecem ao Instituto, em resumo, o seguinte:

- 1 - ~~Sala de Professores~~
- 2 - Sala de aula (20 alunos)
- 3 - Sala de aula (20 alunos)
- 4 - ~~Sala de bolsistas~~
- 5 - Laboratório de laser
- 6 - Laboratório de eletretos
- 7 - Casa das máquinas (~~baixa temperatura~~)
- 8 - Laboratório de Biofísica
- 9 - Laboratório de Cristais Iônicos
- 10 - Laboratório de Química
- 11 - Sala de Perkin Helmer
- 12 - Laboratório de Ressonância Magnética
- 13 - Técnica de baixo ângulo
- 14 - Sala de preparo de amostras
- 13 - Laboratório de Raio-X (Difratômetro automático)
- 13 - ~~Sala de medidas~~
- 17 - Laboratório de Raio X (Câmara e goniômetro horizontal)
- 18 - Sala de computador PDP 11
- 19 - Sala de Computador HP
- 20 - Sala do acelerador linear
- 21 - Sala dos livros
- 21A - Sala dos periódicos
- 21B - Sala de leitura
- 21C - Sala de trabalhos técnicos
- 21D - Depósito de Biblioteca
- 22 - Laboratório de Mecânica
- 23 - Almoxarifado

- 24 - Laboratório Ótico
- 25 - Laboratório de Eletricidade
- 26 - Laboratório de Estrutura da Matéria e Física Nuclear
- 27 - Laboratório de Eletrônica
- 27A - ~~Armaria~~
- 28 - Oficina Eletrônica
- 29 - Administração
- 30 - Oficina Mecânica
- 30A - Oficina de estudantes
- 30B- Sala de Soldas
- 31 - Oficina de Vidros
- 32 - Manutenção
- 33 - Hall
- 33A- Hall
- 34 - W.C.
- ~~3A~~ - W . C
- ~~3B~~ - W.C.

IV - Equipamento didático

De acordo com as peças dos autos do protocolado, às fls. 521/531, os equipamentos de que dispõe o Instituto de Física e Química do campus de São Carlos são os seguintes:

1 - Grupo de Dfração de Raios-X

1 microscópio de polarização pq.	1 lupa binocular
1 microscópio térmico de Eichert com reostato	1 balança de precisão semi-automática até 200 gr. precisão 0,0001
1 balança de torção de 2 braços	1 cadinho de platina
1 fonte DC eletrônica 3 amp.	2 secadores de cabelo
3 unidades geradoras de Raios-X	1 goniômetro horizontal, c/dispositivo de contagem
1 goniômetro p/ difusão de Raios-X a pequenos ângulos c/dispositivo de contagem	3 câmaras de Wissemberg
2 câmaras de pó Debye-Scherrer (114,6 mm) e uma idem de 57,3	1 câmara de precessão
2 dispositivos "step-scanning" com impressora	2 câmaras de Laue
1 câmara de Weissenberg p/alta e baixa temperatura c/Dewar e controles elétricos	1 microdensitômetro com fonte
3 registradores xa temperatura	1 diíratometro automático CAD-4 c/ computadores PD-8 e PDP 11/45 para controle e resolução de estruturas cristalinas
1 pirômetro	1 Câmara de Serneen - Bohlin
1 DC microvoltmeter	1 Câmara de Semeen - Bohlin p/ bai-
1 forne p/ 2 Kwatts	1 multivolt potentiometer
1 bomba de vácuo primária	2 mini-controladores de temperatura
2 tubos p/espectrometria de Raio - X	1 mufla 1500 watts
2 monocromadores	1 forno p/1 lwatt
	15 tubos para difração de Raio-X

2 - Grupo de Biofísica

3 elemetrômetros	equipamentos de alto vácuo
evaporadora de metais	espectrofotômetro Beckman
fonte de luz de xenônio e mercúrio	3 fontes de alta tensão
1 micro flash	4 registradores Dowars
4 microvoltímetros	2 bombas primárias de vácuo
1 monitor de eletrocardiograma	2 "lock-in amplifiers"
1 nanovoltímetro	3 criostatos
5 medidores de vácuo	2 osciloscópios
1 ponte de capacitância	1 freezer
1 estufa até 300°C	espectrômetro de chama
1 medidor de pH	1 prensa
1 pastilhador	1 microtomo
1 fonte de alta tensão 30Kv	2 voltímetros eletrostáticos
1 destilador de água	2 fontes de baixa tensão

3- Grupo de Cristais Iônicos e de Crescimento de Cristais

Baterias de 100 volts	1 monocromador
1 gerador de áudio	medidores de vácuo
espectrofotômetro p/infravermelho	espectrômetro Cary 17
Perkin-Elmer 180	1 fotomultiplicadora c/ fonte de alta tensão
1 lâmpada de tungstênio	
1 criostato p/ aplicação de tensões uniaxiais, temperatura até 2°K c/ acesso ótico	3 criostatos óticos p/temperatura até 2°K (janis 6 DT)
conjunto completo p/efeito Stark	Diversas fontes de radiação monocromática (Bausch & Lomb)
2 fontes de alta tensão ac/dc	3 eletrômetros
2 "lock-in"	1 osciloscópio
5 sistemas de alto vácuo	2 registradores
1 eletrômetro digital	sistema completo p/ medida de ITC
1 fotoelastímetro	1 nanovoltímetro
1 equipamento p/medida de luminescência	3 amplificadores de fase síncrona PAR
2 pontes de Wheatstone	1 analisador de espectro
cadinhos, provetas, balões funis,etc.	1 chpper
2 controladoras de temperatura	lentes diversas
1 medidor de alto vácuo	2 potenciômetros
3 transformadores de alta corrente	2 fornos p/crescimento de cristais
1 aparelho de refinação p/ zona	p/ método de Czochrausk
1 registrador de temperatura	3 programadores de temperatura
1 multímetro	1 sistema completo de alto vácuo
1 agitador eletromagnético	2 sistemas completos p/coloração e hidrogenação de cristais
1 aspirador de pó	
1 forno p/crescimento de cristais p/ método de Bridman	1 medidor de pH
	1 destilador
2 sistemas p/ crescer cristais p/solução	

4 - Laboratório de Laser

1 leak detector	1 auto-collimator
1 osciloscópio	1 PM 9246 high voltage probe
2 fotomultiplicadores	1 micrometer DC
bombas de vácuo	1 gerador de pulso de precisão
2 timing filter amplifier	1 time-to-pulse-height converter
1 de lay	1 time pickoff control
2 timing single channel analyzer	2 constant fraction timing P.M.
1 multichannel analyzer	base com cabos
1 tape punch and typewriter	1 D.C. supply 0-300 V
1 osciloscópio 1-100,000 Hz	1 X-Y recorder
2 preamplificadores DC	1 time base
1 null detector	filtros
1 amplificador "lock-in"	2 estabilizadores de C.A.
2 fontes bastadores	2 laser-He Ne (3mw) c/fontes
1 preenchimento He-Ne	2 interferômetros
2 detetores foto transistor	espelhos
1 fonte estabilizada 150+1350V	3 fontes não estabilizadas
4 aparelhos de teste semicond.	1 fonte estabilizada -40 500ma
1 fonte programada +500V	1 sistema de vácuo
bomba rotativa, bomba difusão	1 sistema rotativo
trap, válvula	1 faiscador
medidores de vácuo	2 amplificadores síncronos p/ pie-
amplif icadores	zoeletrecidade
2 secadores do cabelo	2 maçaricos de gás portáteis
3 varivolts	1 soldador de ponto
2 aspiradores de pó	2 ar condicionadores
1 fonte estabilizada bipolar	1 furadeira
1 solid state electrometer	fonte high voltage supply
osciloscópio, preamplificadores	3 divider probe
dual time base	time base
solid state vom	regulated power supply
	gerador de áudio
signal tracer	decade resistance
multímetros	interferômetro Perot-Fabry
2 cristais de rubi	1 photodiode
multiplicador de frequência	laser cooler
1 laser de argônio	pulse forming unit
3 He-Ne lasers (1WM)	1 set interference filters
espectrômetros	1 piezoelectric translator
espelhos p/ laser	1 capacitor
	amplificadores

### 5 - Grupo de Magnetismo

1 espectrômetro de EPR em bandas X e K com várias facilidades: detecção homodina 100 Kc e superheterodina; sensibilidade  $5 \times 10^6$  spin/gauss; temperatura até  $1,5^\circ\text{K}$ ; acesso ótico até  $1,5^\circ\text{K}$ ; saída digital com analisador de 1000 canais e lógica para média estatística de sinais repetidos; dupla ressonância Endor com 10 watts de RF até 80Mc; NMR, circuitos Pound e Q-meter até  $1,5^\circ\text{K}$ .

1 espectrômetro registrador para medida de DCM, com as facilidades: monocromador Jarrel-Ash 2000 a 10000 Å f/5.6 resolução a,5 Å, modulador fotoelástico e detecção síncrona a 50 Kc, resposta normalizada mediante correção automática da voltagem do fotomultiplicador até 60 K Gauss (obtida com sistema criogênio com bobinas supercondutoras); fontes de luz e filtros para bombeamento ótico (1 Kwatt)

1 espectrômetro para NMR, com eletroímã Yarian e um sistema de detecção desenvolvido no laboratório (frequência de 20 Mhz)

### 6 - Laboratório de Criogenia

1 liquefator de nitrogênio	1 liquefator de hélio
1 purificador de hélio	1 compressor de hélio
1 conjunto completo de bombas de vácuo primária e difusora	2 bombas de vácuo primárias
2 medidores de hélio líquido	6 Dewars de nitrogênio líquido
4 válvulas para nitrogênio	5 Dewars de hélio líquido
	2 linhas de transferência
	1 bomba para retirar nitrogênio líquido

### 7 - Laboratório de eletretos

2 voltímetros eletrostáticos 12 Kwatts RMS	3 fontes de alta tensão
3 eletrômetros	1 gerador de áudio
1 micrômetro DC	4 registradores
2 bombas de alto vácuo primárias	1 estabilizador de tensão
	1 bomba de difusão
1 dispositivo para ITC	1 fonte de alta tensão, de capacitor plástico, até 30.000 Kv
1 dispositivo para estudo de transporte em isolantes	1 monocromador
1 multímetro	1 reator para lâmpada de Hg
1 polarizador	3 microamperímetros
1 planímetro	1 micrômetro
	1 higrômetro

8 - Laboratório de ensino de Eletrecidade, Eletrônica,  
Física Moderna, Estrutura da Matéria

1	amplificador "lock-in" modelo 122	13	osciloscópios Philips
1	osciloscópio GM	5	osciloscópios obsoletos
15	geradores de áudio	12	voltímetros eletrônicos (VTVM)
1	voltímetro Eico	15	multímetros Philips
5	multímetros eletrônicos	22	multímetros SANWA
7	amperímetros	4	watímetros
1	Gaussmeter	2	capacímetros
10	fontes de tensão DC estabilizadas 0-15.V	1	fonte de tensão DC estabilizada 0-75
1	computador analógico	2	geradores de áudio Philips
2	geradores Van de Graaf	1	canal Lecher
2	bobinas Tesla	2	transformadores estabilizados
3	galvanômetros multiflex	2	registradores Philips
1	registrador Cenco	1	eletroímã Laxbold
4	eletroímãs Ealing	1	fonte estabilizada (rede) Brasele
1	aparelho Raio-X para ensino	1	aparelho para medir c/m
2	conjuntos de aparelhos para microondas	1	câmara de Wilson
2	tubos microscópios, eletrônicos de campo	2	tubos Franck-Hertz
3	relógios elétricos	2	foto-célula
1	sistema completo para alto vácuo	1	aparelho Stern-Gerlach
12	núcleos de ferro (transformador)	7	fontes radioativas
3	cécdas resistenciais	1	câmara de milikan
4	pilhas padrão	10	Varivolts
5	baterias de chumbo	44	bobinas para transformadores
1	conjunto de 16 capacitores	34	resistências (reostato de cursos)
1	galvanômetro balístico	1	jogo completo de resistências
2	máscaras para lâmpadas de mercúrio com reatores	6	baterias alcalinas
		10	ímãs ferradura
		2	frequencímetros
		2	espectrômetros

9. Laboratório de ensino de E Ótica e Mecânica

1 trilho de ar de 5m e 13 carrinhos	5 balanças de 3 escalas
	2 <del>máquinas</del> de calcular
4 diapasões de 440 Hz	2 diapasões de 320Hz
5 diapasões de 1.700 Hz	5 cronômetros
5 paquímetros	1 conta giro
6 Palmer	2 planímetros
1 anemômetro	1 medidor de rotação
1 melronome-7	2 apitos de Gauss
3 flautas de madeira	2 giroscópios
4 máquinas de furar (manual)	1 refratômetro de vidro
1 faiscador	1 túnel do vento
1 túnel de água (para demonstração)	1 compressor de ar para o trilho
	1 pêndulo físico (reversível)
1 roda giroscópio	6 planos inclinados
5 pêndulos de torção	1 barômetro de mercúrio
1 compressor gerador de gás a gasolina	30 termômetros de 10 a 50 graus
	2 trilhos óticos
1 calorímetro	1 dilatômetro
1 motor com base e uma haste para suporte com varivolt	1 tensiômetro para medir tensão superficial de líquidos
1 air suspension gyroscope	1 manômetro para medir pressão-do ar
1 balança	1 mesa de ar
3 catelômetros	4 lasers
6 balanças analíticas	3 cronômetros elétricos
4 foto células	2 arco-voltaicos
5 telescope	2 estromboscópios
2 fontes para lâmpadas de mercúrio	3 fontes (Basic-Stark)
4 espelhos de alumínio côncavos muitas lentes	1 motor com espelho giratório vários prismas
6 ocular micrométricas	4 plataformas giratórias
1 diapasão elétrico	5 biprismas
2 estágios micrométricos	4 diafragmas
lâmpadas de mercúrio, de hélio, N <sub>2</sub> , O <sub>2</sub>	5 interferômetros

10 - Oficina de Vidros

1	lixadeira para vidros	1	furadeira para vidros
1	serra para vidros	1	máquina para polimento e lapidação de lentes (construída no Departamento)
1	máquina para fabricação de juntas	1	cilindro de oxigênio
		2	botijões de gás
2	fornos (construídos no DFCM)	1	serra portátil para cristais pequenos
1	equipamento para espelhamento		

11.- Oficina Mecânica

1	torno Imor Economaster 1 m entre pontos	1	torno Imor Econ. 1,5m entre pontos
		1	torno Nardini 1m entre pontos
1	torno Imor 800 mm entre pontos	1	plaina limadora 500mm de curso
		1	torno de bancada 500mm entre pontos
1	fresa universal	1	furadeira fresadora
1	furadeira de coluna para 0 de 2"	1	fresa nº 1 universal
		1	serra circular para metais
1	prensa hidráulica	1	aparelho oxi-acetileno
1	aparelho de solda geradora 200 ampères	1	aparelho de solda de argônio 300 ampères
		1	furadeira de bancada
1	furadeira Radial Rocco	1	furadeira manual 1/2"
1	lixadeira manual	1	retífica de torno
1	serra mecânica 6"	2	esmeris de bancada
1	tesourão manual capacidade 8mm	1	exaustor industrial
		2	exaustores industriais de parede
1	lixadeira de bancada	1	máquina conjugada calandra e dobradeira de 1 metro

V.- Biblioteca

A área da Biblioteca é de 202 metros quadrados (salas nas.21, 21A, 21B, 21C, 21D)

O acervo é de 5.495 livros. Não há indicação de número dos títulos.

Revistas assinadas em 1.977:- 162 títulos

Revista por doação:- 20 títulos

Setor audiovisual:- 92 films-loop

VI.- Organização Curricular do curso de Bacharelado

De conformidade com as peças dos autos do protocolado, à folha 254 e seguintes, a composição curricular do Curso de bacharelado em Física é a seguinte:

1º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SMA - 101 - Cálculo I	6
SMA - 102 - Geometria Analítica	5
SCE - 101 - Química Geral I	6
SFI - 101 - Física I	6
SFI - 103 - Laboratório de Física I	4
SMA - 103 - Álgebra Linear	5
- Educação Física	32

2º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SMA - 104 - Cálculo II	6
SCE - 101 - Cálculo Numérico I	3
SEI - 102 - Física II	6
SEI - 102 - Laboratório de Física II	4
SQI - 103 - Química Geral II	6
- Educação Física	25

3º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SMA - 104 - Cálculo III	6
SFI - 105 - Física III	6
SFI - 106 - Laboratório de Física III	4
SFI - 107 - Mecânica Clássica I	6
SQI - 102 - Laboratório de Química Geral I	5 27

4º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SFI - 108 - Física IV	6
SEI - 109 - Introdução à Eletrônica	6
SMA - 108 - Análise Matemática II	4
SMA - 127 - Equações Diferenciais Ordinárias	4
SFI - 110 - Laboratório de Física IV	4
	<u>24</u>

5º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SFI - 111 - Mecânica Clássica II	5
SFI - 112 - Física Matemática I	5
SFI - 113 - Estrutura da Matéria I	4
SFI - 114 - Eletromagnetismo I	5
SFI - 135 - Laboratório de Estrutura da Matéria I	4
SFI - 140 - Estudo de Problemas Brasileiros	1
	<u>24</u>

6º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SFI - 115 - Física Matemática II	5
SFI - 116 - Estrutura da Matéria II	4
SFI - 117 - Eletromagnetismo II	5
SFI - 118 - Mecânica Clássica III	5
SFI - 136 - Laboratório de Estrutura da Matéria II	4
SFI - 141 - Estudo de Problemas Brasileiros	1
	<u>24</u>

7º Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SFI - 119 - Mecânica Quântica I	6
SFI - 120 - Termodinâmica e Física Estatística	5
SFI - 121 - Estado Sólido	8
	<u>19</u>

SP Período Letivo

<u>DISCIPLINAS</u>	<u>CRÉDITOS</u>
SFI - 122 - Mecânica Quântica II	6
SFI - 123 - Termodinâmica e Física Estatística II	5
SFI - 124 - Física Nuclear	6
	<u>17</u>

O Curso de bacharelado em Física oferece aos alunos disciplinas optativas, abaixo relacionadas:

<u>Disciplinas</u>	<u>Créditos</u>
125.- Física Biomédica	4
126.- Física Aplicada	4
127.- Astronomia e Astrofísica	3
128.- Introdução à História da Física	2
129.- Cristalografia	4
130.- Física do Estado Sólido	6
131.- Ótica Física	8
132.- Vibrações e Ondas	4
133.- Projetos Especiais de Física	4
134.- Fundamentos da Teoria da Relatividade	3
137.- Dielétricos	2
138.- Introdução à Biofísica, Física Biomédica e Bio-Engenharia	2
139.- Biofísica	4
142.- Física de Fluidos	3
143.- Métodos Experimentais	4
144.- Laboratório de Física I	2
146.- Laboratório de Física II	2

As disciplinas estão sujeitas a pré-requisitos, especificados nos documentos apresentados pela Universidade.

Além das mencionadas, a Universidade esclarece que constituem disciplinas optativas todas as disciplinas do Departamento de Química e Física Molecular do Instituto de Ciências Matemáticas e da Escola de Engenharia de São Carlos, bem como todas as disciplinas obrigatórias e optativas dos cursos de bacharelado em Química, em Matemática (modalidade Matemática Pura e Ciências de Computação e Estatística (fls. 254/256)).

O número de créditos em as disciplinas obrigatórias do curso de bacharelado é de 192 (cento e noventa e dois), enquanto o número em as disciplinas optativas é de 10 (fl. 256).

Conforme Parecer nº 1.972/74, é condição para o reconhecimento do curso de bacharelado em Física, uma vez que no campus de São Carlos, não há a correspondente licenciatura, que o currículo do curso de bacharelado tenha incluído, exceção feita das pedagógicas, as matérias do currículo mínimo da licenciatura. E mais:- a duração do curso de bacharelado deverá ter sido, pelo menos, igual ao mínimo da duração da licenciatura.

Pois bem. Consoante a Resolução do Conselho Federal de Educação, oriunda do Parecer nº 0296/62, da lavra do Conselheiro F.J. Maftei, eminente Professor paulista, eram as seguintes as matérias de currículo mínimo da licenciatura em Física.

- 1 - Matemática (Cálculo Diferencial, Integral e Vetorial. Geometria Analítica e Cálculo Numérico)
- 2 - Química (Geral, Inorgânica, Fundamentos de Química Orgânica)
- 3 - Física Experimental (Acústica, Calor, Ótica, Propriedades de Fluidos, Magnetismo e Eletricidade)
- 4 - Estrutura da Matéria
- 5 - Instrumentação para Ensino.

De acordo com o Parecer CEE nº 085/70, as matérias do currículo mínimo podem ser desdobradas em disciplinas.

Através da análise das denominações das disciplinas do currículo do Curso de bacharelado em Física não se inferiu, à primeira vista, tivesse ele atendido ao disposto no Parecer nº 1972/74 do Conselho Federal de Educação. Ou seja, que o currículo, como exposto pela requerente, houvesse abrangido as matérias obrigatórias da licenciatura em Física.

Por isso, o protocolado foi convertido em diligência para que o Instituto comprovasse a adequação curricular do curso de bacharelado à Resolução-CFE de 17 de novembro de 1962.

O instituto de Física e Química de São Carlos, atendendo à diligência, encaminhou ao Conselho, através da Reitoria da Universidade de São Paulo (folha 179), os documentos às folhas 0180/0186. Conforme a exposição feita pelo Chefe do Departamento de Física e Ciências Materiais, Professor Doutor Djalma M. Redondo, visada pelo então Diretor do Instituto, o nobre Conselheiro Eurípedes Malavolta, o currículo do Curso de bacharelado em Física, mediante as disciplinas, cujas denominações estão enunciadas, às fls. 254 e seguintes, compreende todas as matérias do currículo mínimo, mercê dos respectivos conteúdos programáticos.

À vista da relevância da matéria, o Relator junta ao presente voto, como anexo nº 02, cópias dos documentos acima mencionados.

A duração do curso, 08 (oito) períodos semestrais letivos, está conforme àquela Resolução do Conselho Federal de Educação. A duração mínima da licenciatura em Física, segundo ela, era de 04 (quatro) anos letivos ou oito períodos semestrais. A carga horária superou a mínima, pois atingiu 3.030 horas/aula.

Aceitos os esclarecimentos prestados pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, o currículo do Curso de bacharelado em Física, exceção feita das matérias da formação pedagógica, como é natural, abrange as demais que integram o currículo mínimo da licenciatura em Física.

Portanto, o Instituto satisfaz a exigência do Parecer CFE nº 1972/74, do Conselho Federal de Educação, aplicável no caso.

VI.- O corpo docente do Curso de bacharelado em Física São os seguintes os Professores do curso:

1.- Sérgio Mascarenhas Oliveira:- Bacharel em Física e Química (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Professor-Titular (USP-São Carlos). Professor-Visitante em universidades dos Estados Unidos da América do Norte. Conferências em universidades de países estrangeiros. Pesquisas e produção científica. Cursos, Congressos, Simpósios etc. Cientista de renome internacional.

2.- Dietrich Schiel:- Engenheiro Mecânico. Doutorado em Física na Alemanha. Professor-Assistente Doutor junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais, São Carlos (USP). Cursos, Trabalhos, Produção científica, Monografias, Viagem de estudos, etc.

3.- Sérgio Carlos Zilio:- Curso superior no Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Comunicações em certames científicos. Auxiliar de Ensino junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais, do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP).

4.- José Roberto Drugnovsrich de Felício:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Bolsista, na FAPESP, Auxiliar de Ensino junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do IFQ de São Carlos (USP).

5.- René Armando Moreno Alfaro:- Engenheiro Civil (Universidade de El Salvador). Bacharel em Física (PUC, Rio de Janeiro). Mestrado em Física, Departamento de Física e Ciências Materiais do IFQ de São Carlos (USP). Professor-Assistente junto ao DFCM do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Comunicações. Bolsas de Estudos.

6.- Jarbas Caiado de Castro Neto:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, (USP). Produção científica, Auxiliar de Ensino junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais, do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP).

7.- Luiz Nunes de Oliveira:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Inscrito no programa do Mestrado do Departamento de Física e Ciências Materiais, do Instituto de

Física e Química de São Carlos, USP. Produção científica. Auxiliar de Ensino junto ao IFQ de São Carlos (USP).

8.- Almir Massambani:- Bacharel em Física (Universidade do Brasil, Rio de Janeiro). Doutor em Física (Instituto de Física e Química de São Carlos, USP). Vários cursos. Produção científica. Bolsas de estudo. Professor-Assistente Doutor junto ao DFCM do Instituto (São Carlos, USP).

9.- Silvestre Ragusa:- Bacharel em Física (USP, São Paulo). M. Sc. em Física (Checago). Ph. D. em Física (Chicago), Livre-Docente (São Carlos, USP). Professor-Colaborador junto ao Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Congressos. Cursos. Conferências. Bolsas de estudo. Participação em bancas examinadoras etc.

10.- Sylvio Goulart Rosa Júnior:- Bacharel em Física (Universidade do Brasil, Rio de Janeiro). Ph. D. em Física (Wyoming, USA). Professor-Assistente Doutor do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica, Cursos, Seminários, Congressos, Participação em bancas examinadores etc.

11.- Renê Ayres de Carvalho:- Engenheiro Civil (Universidade Federal de Goiás). Mestrado em São Carlos (Instituto de Física e Química, USP). Professor-Assistente junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais, do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Bolsas de estudo. Congressos. Cursos.

12.- Horácio Carlos Panepucci:- MS. em Física (Argentina). Doutor em Física (Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas do Rio de Janeiro). Livre-Docente (Universidade de São Paulo). Produção científica, Congressos, Seminários, Cursos etc.

13.- Bernhard Joachim Mokross:- Engenheiro Mecânico (Universidade Federal do Paraná). Mestre em Física (São Carlos, USP). Ph. D. em Física (University of Utah, USA). Produção científica, Cursos, Congressos, Seminários etc. Professor-Assistente Doutor junto ao DFCM do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP).

14.- Lidério Citrângulo Ioriatti Júnior:- Bacharel em Física (São Carlos, USP). Auxiliar de Ensino junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Bolsas de estudo.

15.- Oscar Hipólito:- Licenciado em Física (Rio Claro) Mestre em Ciências (USP). Doutor em Física (São Carlos, USP). Professor-Assistente Doutor junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Produção científica. Participação em bancas examinadoras, Bolsas de estudo.

16.- Guilherme Fontes Leal Ferreira:- Bacharel em Física (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Doutor em Física (Escola de Engenharia de São Carlos, USP). Professor Livre-Docente pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Produção científica. Cursos. Participação em bancas examinadoras.

17.- Rogério da Costa:- Bacharel em Física (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Doutor em Física (Universidade Federal do Rio de Janeiro). Bolsas de estudo. Publicações. Participação em bancas examinadoras. Experiência docente anterior. Professor-Colaborador junto ao DFCM do Instituto.

18.- Yvone Primerano Mascarenhas:- Bacharel e licenciada em Química (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Bacharel em Física (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Doutorado (sem outra especificação no curriculum vitae) em São Carlos, USP. Livre-Docente (São Carlos, USP). Professor-Colaborador junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos, USP. Produção científica, Monografias, Apostilas, Participação em bancas examinadoras, Congressos, Seminários, Conferências, Bolsas de estudo etc.

19.- Máximo Siu Li:- Bacharel em Ciências Físicas e Matemática (Universidade Nacional de Engenharia, Lima, Peru). Mestre em Física (São Carlos, USP). Produção científica. Bolsas de estudo. Congressos, Simpósios, Palestras. Curso para o doutoramento. Professor-Assistente junto ao DFCM do Instituto.

20.- Aldo Félix Craievich:- Licenciatura em Física (Córdoba, Argentina). Livre-Docente (USP). Produção científica. Cursos ministrados em escolas nacionais e estrangeiras. Supervisão e orientação em pesquisas. Participação em bancas examinadoras. Congressos, Simpósios, etc. Professor Livre-Docente junto ao DFCM do instituto.

21.- Djalma Mirabelli Redondo:- Bacharel em Física (USP). Professor-Assistente Doutor junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Participação em bancas examinadoras. Bolsas de estudo. Congressos, Seminários. Supervisão e orientação, etc.

22.- Milton Soares Campos:- Bacharel em Matemática (Rio Claro). Doutor em Física pela Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Professor-Assistente Doutor junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Congressos, Simpósios, Bolsas de estudo. Trabalhos de pesquisa. Artigos publicados.

23.- Oswaldo Oscar Andrade:- Licenciado em Física (Argentina). Ph. D. (Southampton University, Inglaterra). Produção científica. Docência no País e no estrangeiro. Cursos, Conferências, Congressos, Simpósios. Professor-Assistente Doutor junto ao DFCM do Instituto.

24.- Laércio Gondim de Freitas:- Bacharel em Física (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Doutor em Física (Departamento de Física e Ciências Materiais, Escola de Engenharia de São Carlos, USP). Professor-Assistente Doutor junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Participação em bancas examinadoras. Bolsas de estudo, Congressos, Simpósios, Palestras.

25.- Robert Lee Zimmerman:- Bacharel em Física (USA). Ph. D. (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, Mass). (USA). Professor-Colaborador junto ao Departamento de Física e Ciências Materiais do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica, Cursos ministrados no País e no estrangeiro, Participação em bancas examinadoras etc.

26.- Milton Ferreira de Sousa:- Bacharel e licenciado em Química (Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro). Doutor pela Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Livre-Docente pela mesma Escola. Professor-Colaborador junto ao DFCM do Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica, Participação em bancas examinadoras, Congressos, Simpósios, Seminários, Palestras, Bolsas de estudo etc.

27.- Jan Frans Willem Slaets:- Engenheiro Eletrônico (Bélgica). Produção científica, Congressos, Simpósios. Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

28.- José Alberto Giacometti:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Bolsista da FAPESP (Iniciação Científica, 1973/1974). Idem (Pós-Graduação, 1975/1976). Comunicação à reunião da SBPC, Recife, 1974). Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

29.- Sérgio Celaschi:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Produção científica. Bolsas de estudo. Trabalho em andamento. Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

30.- Maria Keiko Udo:- Licenciatura em Química (Universidade Federal de São Carlos). Cursos de Aperfeiçoamento. Inscrita em Programa de mestrado Bolsas de estudo. Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

31.- José Pedro Andreota:- Bacharel em Física (PUC, São Pau-

lo). Experiência docente no ensino superior. Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

32.- Maria Cristina Terrile:- Não foi exibido o respectivo curriculum vitae.

33.- Cláudio José Magon:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Inscrito no programa de mestrado do Instituto, área de Física Teórica, sob a orientação do Professor Doutor Horácio Carlos Panepucci. Bolsa da FAPESP. Quatro trabalhos realizados. Dois outros em andamento. Auxiliar de Ensino junto ao D.F.C.M. do Instituto.

34.- Valentin Obac Roda:- Engenheiro Eletricista (Escola de Engenharia de São Carlos, USF). Cursos de aperfeiçoamento e Especialização. Auxiliar de Ensino junto ao D.F.C.M. do Instituto.

35.- Roberto Nicolau Onody:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Bolsas de estudo (Conselho Nacional de Pesquisa FAPESP). Dois trabalhos científicos. Auxiliar de Ensino junto ao D.F.C.M. do Instituto.

36.- José Eduardo Martinho Hornos:- Bacharel em Física pelo Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Bolsas de estudo (FAPESP e CNPQ). Auxiliar de Ensino junto ao D.F.C.M. do Instituto.

37.- Carlos Alberto Olivieri:- Licenciado em Física (Universidade Federal de São Carlos). Curso de Aperfeiçoamento no Instituto de Física e Química de São Carlos (USP). Bolsa de estudo (CNPQ). Dois trabalhos científicos em andamento. Auxiliar de Ensino junto ao DFCM do Instituto.

38.- Roberto Leal Lobo e Silva Júnior:- Engenheiro (PUC, Rio de Janeiro). Ph. D. (Purdue University). Atividade didática no País e no estrangeiro. Produção científica. Professor Colaborador junto ao D.F.C.M. do Instituto.

39.- Afrânio Roberto Zambl:- Graduado em Engenharia Industrial (PUC, S. Paulo). Doutor (1971) mediante defesa de tese na Escola de Engenharia de São Carlos (USP). Ampla experiência docente na área de Engenharia. Cursos no estrangeiro. Trabalhos publicados.

40.- Maria Cristina Terrile:- Licenciada em Física na Universidade de Cuyo, Argentina, onde se doutorou (1966). Trabalhos publicados. Pesquisas realizadas.

41.- José Antônio de Paula Neto:- Licenciado em Educação Física pela Escola de Educação Física de São Carlos. Cursos de especialização e aperfeiçoamento.

42.- Hélio Carlos Garcia Ferreira:- Licenciado em Educação Física pela Escola de Educação Física de São Carlos. Professor do Estado por concurso. Cursos.

As informações sobre os professores, como acima resumidas, foram coletadas, nos curricula vitae, em geral, amplos, apresentados pelo Instituto de Física e Química de São Carlos, em xerocópia, via de regra.

É bem de ver que se tratam de professores credenciados.

V - Estatutos e regimento geral da Universidade

Já foi dito que a Universidade de São Paulo tem, aprovados, os seus estatutos e regimento geral. Dos autos figura o regimento do Instituto, condizente com aqueles documentos.

VI - O curso de bacharelado e a demanda social e profissional

Como regra, apenas as Universidades federais e estaduais é que vêm revelando interesse na instalação de curso de bacharelado na área de Física. Embora truísmo, repete-se que entre os objetivos do curso figura o de formar pesquisadores e, entre esses, professores para o ensino superior.

Física é matéria básica de um sem número de cursos. No Curso de Ciências figura como matéria obrigatória no tronco comum às habilitações em Matemática, Física, Química e Biologia, bem assim nos currículos mínimos das habilitações em Física e Química. O mesmo sucede no Curso de Engenharia com suas várias áreas de habilitação:- Física também está incluída entre as disciplinas de formação básica. É ainda matéria obrigatória nos cursos de Medicina Veterinária, Agronomia, Farmácia, Meteorologia e tantos outros. Enquanto, como matéria complementar, ou seja, da escolha das entidades de ensino, Física está inserida nos currículos plenos de vários cursos.

Se é absolutamente certo que os cursos de licenciatura objetivam a formação de professores para o ensino de 1º e 2º graus, não menos verdade é que, por carência de bacharéis, o ensino de matérias básicas, no ensino superior, está confiado a licenciados nas escolas municipais e particulares.

No Parecer-CFE nº 2.115/76, mediante o qual o Colegiado Federal anuiu em que o curso de bacharelado possa ter currículo diferente do correspondente à licenciatura, no que tange às matérias de conteúdo, o seu relator, o eminente professor Newton Sucupira, ressaltou os aspectos do curso na medida em que permite o aproveitamento de capacidades e vocações científicas de estudantes que desejam dedicar-se à pesquisa, conferindo-lhes qualificações intelectuais

especializadas nos diversos ramos do saber que têm utilidade nas modernas sociedades industriais, seja no campo das atividades secundárias, seja no setor das atividades terciárias.

Ainda recentemente, os jornais divulgaram as manifestações de cientistas brasileiros na Comissão de Minas e Energia do Senado e da Câmara Federal, à vista das quais ficou patente o interesse da ciência e da tecnologia em que o País tenha maior número de cientistas na área de Física do Sólido e na da Física Nuclear.

Portanto, a importância dos cursos de bacharelado em Física é praticamente um axioma.

E o de São Carlos é um deles.

Segundo esclarecimento do nobre Conselheiro Eurípedes Malavolta, seu antigo Diretor, o Instituto vem se dedicando proficientemente à Física aplicada à Medicina.

## II - CONCLUSÃO

Em face do que figura nos autos do protocolado nº 1.364/73, faz jus ao reconhecimento o Curso de Bacharelado em Física, ministrado, no regime da Resolução de 17 de novembro de 1962, pelo Instituto de Física e Química da Universidade de São Paulo, com sede em São Carlos, observado o disposto no artigo 47 da lei nº 5.540, de 1968, com a redação que lhe deu o Decreto-Lei nº 842, de 1969.

São Paulo, 09 de maio de 1.978

a) Cons. Alpínolo Lopes Casali - Relator

## III - DECISÃO DA CÂMARA

A CÂMARA DO ENSINO DO TERCEIRO GRAU adota como seu Parecer o Voto do Relator.

Presentes os nobre Conselheiros: Alpínolo Lopes Casali, Celso Volpe, Dalva Assumpção Soutto Mayor, Eurípedes Malavolta, Henrique Gamba, José Antônio Trevisan, Luiz Ferreira Martins, Paulo Gomes Romeo e Paulo Nathanael Pereira de Souza.

Sala da Câmara do Terceiro Grau, em 17 de maio de 1.978

a) Cons. PAULO GOMES ROMEO - Presidente

IV - DELIBERAÇÃO DO PLENÁRIO

O CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO aprova, por unanimidade, a decisão da Câmara do Ensino do Terceiro Grau, nos termos do Voto do Relator.

Sala "Carlos Pasquale", em 24 de maio de 1.978

a) Cons. MOACYR EXPEDITO M. VAZ GUIMARÃES  
Presidente