

CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PROCESSO CEE N 0830/86

INTERESSADA : UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - USP

ASSUNTO : Pedido de reconhecimento da Habilitação em Engenharia Sanitária do Curso de Engenharia Civil, ministrado pela Escola Politécnica.

RELATOR : Cons Celso do Rui Beisiegel

PARECER CEE N 1493/87 - CONSELHO PLENO APROVADO EM 07/10/87

1. HISTÓRICO:

A universidade de São Paulo, por seu Reitor, submete ao Conselho Estadual de Educação o pedido de reconhecimento da Habilitação em Engenharia Sanitária do Curso de Engenharia Civil, ministrado pela Escola Politécnica dessa Universidade.

2. APRECIÇÃO:

Encontra-se o presente processo instruído de acordo com a Deliberação CEE n 20/65, fazendo-se dele constar os elementos de informação de que tratam seus artigos 5º e 9º, a saber:

1. Disposições Legais

a) Lei Estadual n 91, de 24 de Agosto de 1893 aprova o primeiro Regulamento da Escola Politécnica para a execução das Leis 26 e 64.

b) Decreto n 23.775, de 22 de janeiro de 1934, incorpora a Escola Politécnica a USP.

2. Estruturação Curricular

O Curso de Engenharia Civil tem seu Currículo mínimo fixado pela Resolução CFE n 48/76, de 27 de abril de 1976.

A Resolução n 2/77, de 16 de Fevereiro do 1977, caracteriza a Habilitação em Engenharia Sanitária.

Os alunos que fazem o 11º e o 12º semestres do Curso de Engenharia Sanitária, já completaram o Curso de Engenharia Civil.

ESTRUTURA DO CURSO
DE ENGENHARIA CIVIL

	CARGA	
	HORÁRIA	CRÉDITOS
<u>1º SEMESTRE</u>		
FEP-195 Física I	4	4 + 0
FEP-197 Laboratório de Física I	2	2 + 0
MAP-115 Introdução à Computação para Ciências Exatas e Tecnologia	4	4 + 0
MAT-111 Cálculo Diferencial e Integral I	6	6 + 0
MAT-112 Vetores e Geometria	4	4 + 0
PCC-109 Desenho I	4	4 + 0
PEF-121 Mecânica Aplicada à Engenharia Civil	6	6 + 0
PCC-150 Introdução à Engenharia Civil	4	4 + 0
	<u>34</u>	<u>34 + 0</u>
<u>2º SEMESTRE</u>		
EFT-640 Prática de Educação Física	2	0 + 0
FEP-196 Física II	4	4 + 0
FEP-198 Laboratório de Física II	2	2 + 0
FLC-473 Língua Portuguesa	4	4 + 0
MAP-121 Cálculo Numérico I	4	4 + 0
MAT-121 Cálculo Diferencial e Integral II	6	6 + 0
MAT-126 Álgebra Linear para Engenharia	4	4 + 0
PCC-110 Desenho II	4	4 + 0
PEF-122 Mecânica Aplicada à Engenharia Civil II	6	6 + 0
	<u>36</u>	<u>36 + 0</u>
<u>3º SEMESTRE</u>		
FEP-295 Física III	4	4 + 0
FEP-297 Laboratório de Física III	2	2 + 0
GMP-205 Elementos de Mineralogia e Geologia	4	4 + 0
MAT-217 Cálculo Diferencial e Integral III	4	4 + 0
PCC-231 O processo da Construção Civil I	3	3 + 0
PQI-253 Química Tecnológica Geral	6	6 + 0
OU FMC-227 Mecânica dos Fluidos V	6	6 + 0
PIA-275 Topografia I	4	4 + 0
	<u>37</u>	<u>37 + 0</u>

<u>4º SEMESTRE</u>	CARGA NOMINAL	
PEP-296 Física IV	4	4 + 0
PEP-298 Laboratório de Física IV	2	2 + 0
MAT-221 Cálculo Diferencial e Integral IV	4	4 + 0
PCC-332 O Processo de Construção Civil II	3	3 + 0
PEF-124 Introdução à Mecânica das Estruturas	4	4 + 0
PEL-395 Eletrotécnica e Eletrônica Geral I	4	4 + 0
PNC-227 Mecânica dos Fluidos V	6	6 + 0
ou		
PQI-253 Química Tecnológica Geral	6	6 + 0
PNC-378 Termodinâmica e suas Aplicações	4	4 + 0
PTR-276 Topografia II	4	4 + 0
	<u>35</u>	<u>35 + 0</u>
<u>5º SEMESTRE</u>		
PCC-333 Técnicas e Materiais de Construção Civil I	4	4 + 0
PEF-125 Resistência dos Materiais e Estática das Construções I	4	4 + 0
PEL-393 Laboratório de Eletrotécnica Geral I	4	4 + 0
PHD-307 Hidrologia Aplicada	4	4 + 0
PHD-311 Hidráulica I	6	6 + 0
ou		
PHD-312 Hidráulica II	6	6 + 0
PRO-103 Estatística	4	4 + 0
PTR-403 Projeto Geométrico de Vias de Transportes	4	4 + 0
ou		
PTR-455 Aeroportos	2	2 + 0
	<u>28 ou 30</u>	<u>28 ou 30 + 0</u>
<u>6º SEMESTRE</u>		
PCC-334 Técnicas e Materiais de Construção Civil II	4	4 + 0
PEF-126 Resistência dos Materiais e Estática das Construções II	4	4 + 0
PHD-309 Ciências do Ambiente	4	4 + 0
PHD-307 Hidrologia Aplicada	4	4 + 0
PHD-312 Hidráulica II	6	6 + 0
ou		
PHD-311 Hidráulica I	6	6 + 0
PRO-303 Noções de Administração Geral	4	4 + 0
PTR-455 Aeroportos	2	2 + 0
ou		
PTR-403 Projeto Geométrico de Vias de Transporte	4	4 + 0
	<u>28 ou 30</u>	<u>28 ou 30 + 0</u>

<u>7º SEMESTRE</u>	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
PCC-405 Gerenciamento na Construção Civil	3	3 + 0
PCC-403 Técnicas e Materiais de Construção Civil III	3	3 + 0
PCC-463 Instalação na Construção Civil I	2	2 + 0
PEF-213 Resistência dos Materiais e Estática das Construções III	4	4 + 0
PEF-311 Estrutura de Concreto I	6	6 + 0
PEF-501 Mecânica dos Solos	6	6 + 0
PHD-411 Saneamento I	4	4 + 0
ou		
PHD-412 Saneamento II	4	4 + 0
PRO-304 Noções de Administração Industrial	4	4 + 0
PTR-453 Construção e Pavimentação	4	4 + 0
ou		
PTR-539 Ferrovias	3	3 + 0
	<u>33</u>	<u>33</u> + 0

8º SEMESTRE

DFD-451 Instituições de Direito	2	2 + 0
PCC-405 Gerenciamento na Construção Civil	3	3 + 0
PCC-404 Técnicas e Materiais de Construção Civil IV	3	3 + 0
PCC-464 Instalações na Construção Civil II	2	2 + 0
PEF-314 Resistência dos Materiais e Estática das Construções IV	4	4 + 0
PEF-312 Estruturas de Concreto II	6	6 + 0
PEF-503 Obras de Terra	5	5 + 0
PHD-412 Saneamento II	4	4 + 0
ou		
PHD-411 Saneamento I	4	4 + 0
PTR-539 Ferrovias	3	3 + 0
ou		
PTR-453 Construção e Pavimentação	4	4 + 0
	<u>32</u>	<u>32</u> + 0

9º SEMESTRE

	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS
PCC-508 Técnicas da Construção Pesada	6	6 + 0
PCC-563 Planejamento e Projeto I	3	3 + 0
PEF-405 Estruturas Metálicas e de Madeira	4	4 + 0
ou		
PEF-313 Estruturas de Concreto III	5	5 + 0
PEF-407 Pontes e Grandes Estruturas I	4	4 + 0
PEF-502 Fundações	5	5 + 0
PHD-511 Construções Hidráulicas	4	4 + 0
ou		
PHD-502 Navegação Interior e Portos Marítimos ...	6	6 + 0
PRO-250 Estudo de Problemas Brasileiros I	1	1 + 0
PTR-551 Economia e Avaliação de Sistemas de Trans- portes	3	3 + 0

		CARGA	
		NORÁRIA	CRÉDITOS
<u>10º SEMESTRE</u>			
PRO-251	Estudo de Problemas Brasileiros II	1	1 + 0
PCC-508	Técnicas de Construção Pesada	6	6 + 0
PEC-364	Planejamento e Projeto II	3	3 + 0
PEF-313	Estruturas de Concreto III	5	5 + 0
ou			
PEF-403	Estruturas Metálicas e de Madeira	4	4 + 0
PEV-408	Pontes e Grandes Estruturas II	4	4 + 0
PHD-502	Navegação Interior e Portos Marítimos ...	6	6 + 0
ou			
PHD-511	Construções Hidráulicas	4	4 + 0
PRO-108	Economia Geral	4	4 + 0
PTA-533	Engenharia de Tráfego e Transportes Urbanos	4	4 + 0
ou			
PTA-551	Economia e Avaliação de Sistemas de Transportes	3	3 + 0
(*)	Disciplina Eletiva	3	3 + 0
		<u>30 ou 32</u>	<u>30 ou 32 + 0</u>
*PCC-312	Aplicações de Computação na Engenharia de Construção Civil	3	3 + 0
*PCC-314	Complementos e Técnicas Especiais na Construção Civil II	3	3 + 0
*PEF-409	Mecânica dos Sólidos Deformáveis	3	3 + 0
*PEF-312	Parâmetros Geotécnicos para Projeto ...	3	3 + 0
*PTA-602	Laboratório de Planejamento de Transportes	3	3 + 0
<u>HABILITAÇÃO EM ENGENHARIA SANITÁRIA</u>			
<u>11º SEMESTRE</u>			
NSA-103	Qualidade de Água I	6	6 + 1
NSA-104	Qualidade de Água II	6	6 + 1
NSA-105	Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada ..	4	4 + 1
		<u>16</u>	<u>16 + 3</u>
<u>12º SEMESTRE</u>			
PHD-600	Estágio Experimental Supervisionado	2	0 + 1
PHD-601	Tratamento de Águas de Abastecimento	4	4 + 0
PHD-602	Tratamento de Águas Residuárias	4	4 + 0
PHD-603	Aproveitamento de Recursos Hídricos e Controle da Poluição	4	4 + 0
PHD-604	Organização e Administração de Serviços de Saneamento	4	4 + 0
		<u>16</u>	<u>14 + 1</u>

3. Disponibilidade de edifícios apropriados ao desenvolvimento do curso

A Habilitação em Engenharia Sanitária funcionará nas instalações da Faculdade de Saúde pública que dispõe, atualmente, de laboratórios, sala de reuniões, sala de aulas; sala de aparelhos audio-visuais, etc.

As plantas do 1º pavimento, 2º pavimento, 3º pavimento e sub-solo estão anexadas ao processo.

Serão utilizadas pelo curso, as seguintes instalações:

Disciplinas

HSA - 103 - Qualidade de Água

HSA - 104 - Qualidade de Água II

HSA - 105 - Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada

Sala de aulas utilizadas

Sala remando de Aruaújo Magalhães, com área total de 59,80 m², capacidade para 30 lugares.

Equipamento audio-visual utilizado

Retroprojektor (2)

Projektor de Slides (2)

Tela de projecção (1)

Projektor de filmes (1)

Gravador Cassete

Laboratórios

Biotologia Sanitária, com uma área total de 62,71 m², capacidade para 10 alunos com os seguintes equipamentos de DBO; geladeiras; estufa bacteriológica BERSE; comparador visual de cor "Hellige AquaTester"; fotocolóimero; condutímetro "Hellige"; oxigenômetro mod. 01; aquecedores agitadores (2); pH metro mod. 39; turbidímetro Hach, mod. 2.100; mufla; estufa (100° C); digestor para DQO; balança

analflica; balança comum pompas de vácuo "A. Thomas" (2); floculador "Ohmite"; floculador para "Jar Test"; deionizador "Pormution"; vidraria e frascos em geral e microscópios. (05) comuns.

Saude Ocupacional e Química Sanitária, com uma area total de 150 m², capacidade 20 alunos com os seguintes equipamentos: espectrofotômetro de absorção atômica, mod. 360 da Perkin Elmer; analisador de mercurio, Coleman 50; medidor de ph; mod. 5; espectrofotômetro colorimetro; Spetronic 20; cromatógrafo de gás, mod. 360 da CG Instrumentos; balança Sartorius; estabilizador de tensão mod. 2,0/54; e compressor de ar comprimido SS. White; cilindro para acetileno para fins de absorção atomica; ciliudro de nitrogênio IT; centrifugador IEKE; agitador mecânica; geladeira; estufas; relógio alarme para laboratorio; muflas, secador de aparelhos; deionizador de água Permutation e vidraria em geral (fls. 23 a 25).

4. Capacitação Financeira

Consta do processo, fls. 26 a Portaria CR n 1930 de 06 de Janeiro de 1986 - Altera a Tabela de Distribuição de Recursos do orçamento vigente da Universidade de São Paulo.

As fls. 38, foi juntada cópia xerox do officio envia do pelo Coordenador de Administração Geral ao Diretor da Escola Politecnica com o seguinte teor:

"De ardem do Magnífico Reitor, levo ao conhecimento de V.Ex^a. que relativamente ao orçamento de 1986, a Comissão de Orçamento e Patrimônio do colendo Conselho Universitário atribuiu a essa Unidade o montante de Cr\$ 69.922.127, nos termos dos especificações abaixo indicadas:

Pessoal e Reflexos - C\$ 41.381.279
Outras Despesas Correntes - C\$ 5.555.569
Receitas Correntes (Previsão) - C\$ 10.485.882
Receitas de Capital (Previsão) - C\$ 12.499.397

Na Oportunidade, esclareço que o detalhamonto dos valores acima mencionados, execto pessoal e reflexos, foi levado a efeito através

da Portaria CR 1930, publicada no D.O. de 7/1/86.

Não foram alocados recursos em "Despesas do Capital", porem as datações consignadas em "Outras Despesas Correntes" poderão ser remanejadas para aquelas despesas mediante solicitação de V.Ex.

No que diz respeito a ressoai e reflexos, a execução será processada pela Reitoria, uma vez que a dotação orçamentaria ficará centralizada na USP."

5. Regimento

A Escola Politécnica da USP informou ao Conselho, por meio do Ofício ATAÉ - 107/47 que "o Regimento dessa Escola acha-se em fase de aprovação pelos órgãos competentes dessa Universidade, razão pela qual, e até a aprovação desse novo Regimento, a Escola esta sendo regida pelas normas contidas no Regimento Geral da Universidade de São Paulo, baixado pelo Decreto nº 52.906, de 27.03.72, cuja cópia fez parte do processo inicial de reconhecimento (fls. 166).

O Estatuto e Regimento Geral da USP constam do Processo CEE n 1476/71.

6. Composição do Corpo docente

Estrutura Curricular do Curso de Engenharia Civil - Habilitação em Engenharia Sanitária (fls. 28,24 e 52)

semestre	Disciplina	carga horar.	créditos	Docentes
11º	Qualidade de Água I - HSA - 103	6	6+1	Antônio Carlos Ros sin
11º	Qualidade de Água II - HSA - 104	6	6+1	Helena Aparecida - Santos Lima Pereira
11º	Saneamento Ambiental e Ecologia Aplicada - HSA - 105	4	4+1	Arlindo Philippi - Júnior
	Total	16	16+3	

CEL		0850	86	
semestre	Disciplina	carga horar.	créditos	Docentes
12º	Estágio Experimental Supervisionado-PHD-600	2	0+1	Leopoldo Baptista - Testa-MS.2-RTP.Efe..
12º	Tratamento de Águas de Abastecimento - PHD-601	4	4+0	Ivanildo Hespanhol- MS.4-RTP. Efetivo
12º	Tratamento de Águas Residuais-PHD-602	4	4+0	Pedro Além Sobrinho MS.3. RTP Efetivo
12º	Aproveitamento de Recursos Hídricos e Controle da Poluição-PHD-603	4	4+0	Roberto Max Hermann MS.6 RDIDP Efetivo
12º	Organização e Administração de Serviços de Saneamento - PHD-605	4	4+0	Acusa Monteiro de Arruda Juliano - MS.5 RTP Efetiva
	Total	18	14+1	

7. Condições Materiais e Culturais adequadas ao funcionamento do curso e sua real necessidade (fls. 16 a 47)

Em São Paulo, há uma grande concentração de Profissionais em Engenharia Sanitária que atuam em projetos, consultório, obras e manutenção de Sistemas de Obras de Saneamento. Há duas importantes empresas estatais na área, a saber:

"SABESP" - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, e que atende numerosas prefeituras do nosso Estado;

"CETESB" - Empresa de Controle do Ciclo Ambiental, no Estado de São Paulo.

Estas duas empresas tem a colaboração de um grande numero de engenheiros sanitaristas.

Ha também as empresas de Projeto e de Consultoria e de Obras que lidam com Engenharia Sanitária e contam com a colaboração de um grande número de engenheiros sanitaristas.

Do outro lado, há também, em São Paulo numerosas industrias de fabricação de equipamentos de Engenharia Sanitária que empregam um grande numero de profissionais, na área.

O Cur&o conta com apoio do Laboratórios da Faculdade de Saúde Pública e, com os Laboratórios da CETESB - através - de Convênio ja firmado.

Para ensaios de bombas, tubulações, comportas, registros, o Curso conta com o apoio do Centro Tecnológico de Hidraulica da Escola Politécnica da Universidade do São Paulo.

Congressos e reuniões da ADES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental são unânimes em reconhecer a necessidade de um maior numero de engenheiros sanitaristas para atender plenamente o programa PLANASA, do ministério do Interior com a participação do Banco Nacional da Habilitação-Sistema Financeiro do Saneamento.

Estes profissionais atuarão na SABESP, CETESB, empresas de projeto, empresa de construção do obras de engenharia sanitaria, seiviços autônomos de água e esgotos do interior do Estado, alem do grande parque industrial ligado a equipamentos utilizados em saneamento.

A formação de Engenheiro Sanitarista era efetuada, desde 1949 até o advento da reforma universitária, na Faculdade de Saúde Publica. A partir de então, aduela unidade da USP passou a oferecer cursos de Especialização aos engenheiros nos campos da Engenharia Ambiental e Engenharia Sanitária. A partir de 1984 estes cursos, que já eram dados em parte por professores da Escola Politécnica, passaram para esta Escola, transformando-se, com adaptações, na Habilitação em Engenharia Sanitária do Curso de Engenharia Civil.

O Município de São Paulo possui condições materiais e culturais adequadas ao funcionamento do Curso de Engenharia

Sanitária, sendo atendidas, satisfatoriamente, as necessidades locais de ensino primário e médio.

Os problemas de Engenharia Sanitária existentes no Município de São Paulo, na Grande São Paulo e no Estado de São Paulo justificam por si mesmos, a criação do Curso.

A execução dos Planos de Saneamento Básico e do Saneamento Ambiental na Grande São Paulo, no Estado de São Paulo e noutras regiões do País, a operação dos Sistemas de Saneamento e a Atualização de novos Planos de Saneamento por corte exigiram grandes equipes de engenheiros sanitários em São Paulo e no Brasil.

Este aspecto certamente foi relevante na criação do Curso de Engenharia Sanitária por parte do CFE.

8. Renuneração do pessoal docente e administrativo e taxas eventualmente cobradas dos alunos

A Escola Politécnica da USP informou-nos por meio do Ofício n 107/47 (fls. 166) que: "a remuneração do pessoal docente e administrativo foi fixado, respectivamente, pelo Decreto n 26.353, de 1.12.86, publicado no D.O.E., de 2.12.86 e Decreto n 26.610 de 12.01.87, anexos às tabelas por eles implantadas.

A Portaria GR-2244, de 16.03.87, dispõe sobre a fixação de taxas cobradas por essa instituição.

A tabela dos salários dos funcionários (Técnicos-Operacionais e Administrativos) a partir de 01/01/87, instituídos pelo Decreto 26.610 de 12.01.87 está anexada.

9. Funcionamento regular do curso

Comprova-se o funcionamento regular do curso, através do quadro estatístico dos alunos matriculados e formados na Habilitação Engenharia Sanitária conforme descrevemos abaixo:

Engenharia Civil - Habilitação em Engenharia Sanitária		
ANO	Nº. alunos matriculados	Nº. alunos concluíram curso
1984	09	00
1985	06	02
1986	07	01
1987	12	
Tótal	34	03

3. CONCLUSÃO :

Favorável ao reconhecimento da Habilitação em Engenharia Sanitária do Curso de Engenharia Civil ministrado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, obedecendo ao disposto no artigo 47, da Lei Federal n 5540 , de 28 de novembro de 1968 com a redação dada pelo Decreto Lei n 842, de 9 de setembro de 1969 e Decreto n 83.857, de 15 de agosto de 1979.

São Paulo, 19 de agosto do 1987.

a) Cons Celso do Rui Beisiegel

Relator

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 07 de outubro de 1987

a) Cons JORGE NAGLE

Presidente