



CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO

PRAÇA DA REPÚBLICA, 53 – CENTRO/SP - CEP: 01045-903
FONE: 2075-4500

PROCESSO	1096834/2018 (Proc. CEE 267/2013)
INTERESSADOS	Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza / FATEC Bauru
ASSUNTO	Renovação do Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos
RELATOR	Cons. Edson Hissatomi Kai
PARECER CEE	Nº 288/2019 CES "D" Aprovado em 10/07/2019 Comunicado ao Pleno em 31/07/2019

CONSELHO PLENO

1. RELATÓRIO

1.1 HISTÓRICO

A Diretora Superintendente do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza encaminha a este Conselho, pelo Ofício nº 113/2018-GDS, protocolado em 07 de maio de 2018, pedido de Renovação do Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos, oferecido pela FATEC Bauru, nos termos da Del. CEE nº 142/2016 – fls. 35.

O Curso teve sua última Renovação do Reconhecimento por meio do Parecer CEE nº 50/2014 e Portaria CEE/GP nº 92/14, publicada no DOE de 22/03/14, pelo prazo de cinco anos. Ressaltamos que o pedido foi protocolado no prazo de 09 meses antes do vencimento, conforme estabelece a Deliberação, acima citada.

Encaminhado à CES em 18/05/18, os Especialistas, Profs. Ana Paula Rosifini Alves Claro e Francisco Javier Ramirez Fernandez foram designados para emitir Relatório circunstanciado sobre o Curso em pauta – fls. 39. A visita *in loco* foi agendada para os dias 06 e 07/07/18. O Relatório dos Especialistas foi juntado aos autos em 05/10/18 e, em 15/03/19, o processo foi encaminhado à AT, para informar.

Em 10/06/19 foram solicitadas informações sobre o corpo docente, por *e-mail*, e a IES respondeu na mesma data, conforme fls. 64.

1.2 APRECIÇÃO

Com base na norma em epígrafe e nos dados do Relatório Síntese, passamos à análise dos autos.

Atos Legais

Recredenciamento da Instituição: Parecer CEE nº 123/2019 e Portaria CEE/GP nº 191/19, publicada no DOE de 04/05/19, pelo prazo de sete anos.

Renovação do Reconhecimento do Curso: Parecer CEE nº 50/2014 e Portaria CEE/GP nº 92/14, publicada no DOE de 22/03/14, pelo prazo de cinco anos.

Responsável pelo Curso: Prof.^a Wangner Barbosa da Costa, Mestre em Ciência e Tecnologia de Materiais pela UNESP, ocupa o cargo de Coordenadora do Curso.

Dados Gerais

Horários de Funcionamento	Vespertino: das 13h às 18h20min, de segunda a sexta. Noturno: das 19h às 22h30min, de segunda a sexta e aos sábados das 7h40min às 12h50min.
Duração da hora/aula	50 minutos
Carga horária total do Curso	2.880 horas
Número de vagas oferecidas	Vespertino: 40 vagas por semestre Noturno: 40 vagas por semestre
Tempo para integralização	Mínimo de 6 e máximo de 10 semestres
Forma de Acesso	Classificação em Processo Seletivo – Vestibular.

Caracterização da Infraestrutura Física da Instituição reservada para o Curso

Instalação	Quantidade	Capacidade	Observações
Salas de Aula	7	40	Salas com Datashow/TV
Laboratório Hidráulica/Mecânica e Pneumática	1	40	Laboratório com Datashow, 12 computadores
Laboratório de Eficiência Energética	1	40	-
Laboratório de Química	1	40	Laboratório com 1 notebook
Laboratório de Física	1	40	Laboratório com TV
Laboratório de Eletrônica/Eletricidade	1	40	Laboratório com 1 computador
Laboratório de Microscopia	1	40	Laboratório com TV, 1 computador e 49 microscópios
Laboratório de Microbiologia	1	40	Laboratório com 1 computador
Laboratório de Análise de Equipamentos	1	40	-
Laboratório de Robótica	1	40	Laboratório com 8 computadores
Laboratórios Informática	4	40	Laboratórios com aproximadamente 30 computadores e Datashow/TV
Laboratórios Multiuso	2	De 20 a 30	Laboratórios com aproximadamente 15 computadores e 20 carteiras, mais Datashow/TV
Lab. de Arq. e Infraestrutura de Redes de Comp. (LAIRC)	1	40	Laboratório prático de arquitetura e redes de computadores com Datashow/TV
Apoio	1	5	Coordenação de Curso
Outros	4	18	Secretaria, Diretorias, TI e Sala dos Professores

Obs.: Todos os laboratórios estão equipados com kits didáticos para as aulas práticas.

Biblioteca

Tipo de acesso ao acervo	Livre
É específica para o Curso	Não
Total de livros para o Curso	Títulos: 1.949 Volumes: 4.445
Periódicos	53
Videoteca/Multimídia	48
Teses	70

Corpo Docente

Docente	Titulação Acadêmica	HA	Disciplina
1. Adriana Sierra Assencio Almeida Barbosa	Doutora	28	Biologia Celular
			Fundamentos de Imunologia
			Fisiologia Humana
			Biofísica
			Saúde e Segurança ocupacional
2. Adriano César Mazotti	Mestre	16	Processamento de Sinais
			Física Aplicada a Sistemas Biomédicos I
			Física Aplicada a Sistemas Biomédicos II
			Análise de Circuitos
3. Ana Carla Lanzi Ciola	Mestre	4	Inglês I
			Inglês II
4. Ana Cristina Mauricio Ferreira	Mestre	16	Introdução ao Desenho Técnico
			Introdução ao Desenho Técnico Assistido por Computador.
			Projetos de Equipamentos Médico Hospitalares
5. Antônio Tadeu Pellison	Doutor	8	Sistemas Digitais
			Tecnologia de Automação II

6. Camila Maria da Costa Kami	Mestre	4	Inglês I
			Inglês II
7. Célio Favoni	Mestre	4	Fundamentos de Economia
8. Danilo Borges Villarino de Castro	Doutor	2	Tecnologia de Materiais
9. Fabio César Bovolenta	Doutor	4	Cálculo Diferencial Integral II
10. Fernanda Raimunda de Abreu	Doutora	16	Química Geral
			Bioquímica
11. Graziella Ribeiro Soares Moura	Doutora	6	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica.
			Projeto de Trabalho de Graduação
12. Jean Daniel Henri Merlin Andrezza	Especialista	8	Informática Médica
13. João Alberto Borges de Araújo	Doutor	12	Elementos de Mecânica de Precisão I
			Elementos de Mecânica de Precisão II
14. José Eduardo Alves de Oliveira	Mestre	8	Sistemas Analógicos
15. José Rodrigo de Oliveira	Especialista	10	Tecnologia da Automação I
			Elementos de Eletrônica
16. Lucas Pimentel Gobbo	Especialista	8	Física Aplicada a Sistemas Biomédicos I
			Sistemas Digitais
17. Luiz Gustavo Ribeiro	Mestre	2	Tecnologia da Automação I
18. Luíz Roberto Madureira Iório	Especialista	20	Manutenção de Sistemas Biomédicos
			Análise de Equipamentos Médico-Hospitalares
			Fundamentos de Gestão de Qualidade
19. Marco Antônio Modesto	Mestre	4	Estatística Básica
20. Marcos Shoiti Saito	Mestre	4	Tecnologia de Fabricação
21. Maria Aline Lemos Silva Thobias	Mestre	20	Cálculo
			Cálculo Diferencial e Integral I
			Cálculo Diferencial e Integral II
22. Michele Cristina Batiston	Mestre	12	Gestão de Manutenção
			Instrumentação Biomédica
23. Michelle Mittelstedt Devides	Mestre	8	Português I
			Português II
24. Narcizo Minetto Junior	Mestre	8	Sistemas Digitais
			Eletricidade
25. Ralf Felipe Dworak	Especialista	10	Tecnologia de Materiais
			Processamentos de Sinais
			Tecnologia de Automação II
26. Rogéria Maria Alves de Almeida	Doutora	24	Microbiologia
			Microbiologia Aplicada
			Fundamentos de Anatomia Humana
			Hematologia
27. Rogério Thomazella	Doutor	4	Eletricidade
28. Tiago Aparecido Vicentin	Doutor	4	Análise Circuitos
29. Vinícius Tadeu Ramires	Mestre	10	Construção de Equipamentos Médico-Hospitalares
			Projeto de Trabalho Graduação
30. Wangner Barbosa da Costa	Mestre	8	Óptica Técnica
			Física Médica

Classificação da Titulação segundo a Deliberação CEE nº 145/2016

Titulação	Quantidade	Porcentagem
Especialista	05	17%
Mestres	15	50%
Doutores	10	33%
Total	30	100%

No corpo docente havia um professor cuja maior titulação era a graduação e através de *e-mail* foi esclarecido que o mesmo já foi substituído, fls. 64, informação já atualizada nos quadros acima. Dessa forma, o corpo docente atende ao que dispõe a Del. CEE nº 145/2016.

Corpo Técnico disponível para o Curso

Tipo	Quantidade
Diretor	1
Coordenador do Curso	1
Diretoria de Serviço Acadêmico	1
Diretoria de Serviço Administrativo	1
Auxiliar administrativo	4
Auxiliar de Biblioteca	2
Auxiliar Docente	1
Multimídia (apoio)	4

Demanda do Curso nos últimos Processos Seletivos, desde a última Renovação do Reconhecimento

Semestre	Vagas		Candidatos		Relação candidato/vaga	
	Vespertino	Noturno	Vespertino	Noturno	Vespertino	Noturno
2014/1	40	40	54	99	1,35	2,48
2014/2	40	40	36	50	0,90	1,25
2015/1	40	40	60	94	1,50	2,35
2015/2	40	40	54	78	1,35	1,95
2016/1	40	40	59	107	1,48	2,68
2016/2	40	40	61	72	1,53	1,80
2017/1	40	40	67	93	1,68	2,33
2017/2	40	40	63	77	1,58	1,93
2018/1	40	40	73	110	1,83	2,75

Demonstrativo de Alunos Matriculados e Formados no Curso, desde a última Renovação do Reconhecimento

Semestre	Matriculados						Egressos	
	Ingressantes		Demais séries		Total		Vespertino	Noturno
	Vespertino	Noturno	Vespertino	Noturno	Vespertino	Noturno		
2014/2	40	40	105	239	145	279	3	6
2015/1	40	40	148	265	188	305	11	9
2015/2	40	40	145	192	185	232	4	7
2016/1	40	40	107	107	147	147	10	3
2016/2	40	40	120	106	160	146	9	9
2017/1	40	40	86	103	126	143	6	4
2017/2	40	40	75	150	115	190	6	9
2018/1	40	40	52	110	92	150		

Matriz Curricular

Período (semestre)	DISCIPLINA	SIGLA	Teoria	Prática	Carga de aulas na semana	Carga de aulas no semestre
1º	Introdução ao Desenho Técnico	DTG-001	2		2	40
	Biologia Celular	BBC-001	2	2	4	80
	Química Geral	QQG-003	2	2	4	80
	Eletricidade	FFE-002	2	2	4	80
	Física Aplicada a Sistemas Biomédicos I	FFB-001	2	2	4	80
	Cálculo	MCA-002	4		4	80
	Português I	LPO-100	2		2	40
	Inglês I	LIN-100	2		2	40

				Subtotal	26	520
2º	Análise de Circuitos	EEB-003	2	2	4	80
	Introdução ao Desenho Assistido por Computador	DTC-001		2	2	40
	Elementos de Mecânica de Precisão I	EMP-005	2		2	40
	Metodologia da Pesquisa Científico-Tecnológica	TTG-001	2		2	40
	Bioquímica	BBQ-001	2	2	4	80
	Física Aplicada a Sistemas Biomédicos II	FFB-002	2		2	40
	Cálculo Diferencial e Integral I	MCA-022	4		4	80
	Português II	LPO-200	2		2	40
	Inglês II	LIN-200	2		2	40
				Subtotal	24	480
3º	Elementos de Eletrônica	EEB-002	2	2	4	80
	Elementos de Mecânica de Precisão II	EMP-006	4		4	80
	Tecnologia de Materiais	EMA-505	2		2	40
	Microbiologia	BBC-100	2	2	4	80
	Fundamentos de Anatomia Humana	BBA-001	2		2	40
	Óptica Técnica	FFO-001	2		2	40
	Cálculo Diferencial e Integral II	MCA-032	4		4	80
	Estatística Básica	MET-001	2		2	40
				Subtotal	24	480
4º	Análise de Equipamentos Médico-Hospitalares	TSB-001	2	2	4	80
	Informática Médica	IBM-001	2	2	4	80
	Instrumentação Biomédica	EEB-004	2		2	40
	Sistemas Analógicos	EEA-504	2	2	4	80
	Sistemas Digitais	EED-504	2	2	4	80
	Tecnologia de Fabricação	EMP-004	2		2	40
	Fisiologia Humana	BBF-001	4		4	80
	Fundamentos de Imunologia	BMI-001	2		2	40
				Subtotal	26	520
5º	Projeto de Equipamento Médico-Hospitalar	TSB-002	2	2	4	80
	Manutenção de Sistemas Biomédicos	EMM-103		4	4	80
	Processamento de Sinais	EES-003	2	2	4	80
	Tecnologia de Automação I	EEA-001	2		2	40
	Microbiologia Aplicada	BBC-501	2	2	4	80
	Biofísica	BBF-101	2		2	40
	Física Médica	FFB-003	2		2	40
	Fundamentos de Economia	CEG-001	2		2	40
				Subtotal	24	480
6º	Construção de Equipamentos Médico-Hospitalares	TSB-003		4	4	80
	Tecnologia de Automação II	EEA-002	2	2	4	80
	Saúde e Segurança Ocupacional	BMS-001	2		2	40
	Projeto de Trabalho de Graduação I	TTG-002	2		2	40
	Gestão de Manutenção	EMP-003	4		4	80
	Fundamentos de Gestão da Qualidade	AGQ-001	2		2	40
	Hematologia	BBC-101	2		2	40
				Subtotal	20	400
				Total	144	2.880
	Trabalho de Graduação I	TTG-002				160
	Estágio Supervisionado	TTG-003				240

A composição curricular do Curso acha-se regulamentada na Resolução CNE/CP nº 03/2002, que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia.

O Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos possui carga horária de 2.880 horas-aulas, correspondendo a um total de 2.400 horas, que somadas às 240 horas de Estágio Supervisionado e 160 horas de Trabalho de Graduação, perfazem um total de 2.800 horas.

De acordo com o Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, aprovado por meio da Portaria MEC nº 413, de 11 de maio de 2016, o Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos pertence ao Eixo Tecnológico Ambiente e Saúde com carga horária mínima estabelecida de 2.400 horas, cumpridas pela IES, conforme parágrafo anterior.

Da Comissão de Especialistas

Os Especialistas analisaram os documentos constantes dos autos e realizaram visita *in loco*, elaborando Relatório circunstanciado, de fls. 41-59.

A Comissão inicia descrevendo o Perfil da Instituição e considera que:

(...) A FATEC de Bauru possui localização estratégica no centro do Estado de São Paulo, em uma cidade que abriga dois hospitais universitários e o curso de Medicina da USP, o que viabiliza a manutenção do curso e a inserção dos alunos no mercado (...).

Sobre a Infraestrutura, relatam:

Durante a visita técnica às dependências físicas que a instituição possui se pode constatar que, de modo geral, salas de aula, laboratórios e equipamentos, considerando-se aspectos como limpeza, iluminação ventilação e acessibilidade são adequadas.

Os laboratórios essenciais para o curso são adequados à proposta pedagógica do curso, compatíveis com o número de alunos e atendem à legislação específica para a formação do egresso. Alguns laboratórios do curso possuem alguns equipamentos mais antigos, mas suficientes para a demanda pedagógica do curso. Os Laboratórios de Informática se caracterizam por apresentar uma disponibilidade de computadores em quantidade e qualidade suficiente para alunos e professores.

Sobre a Biblioteca:

A estrutura da biblioteca é pequena, no entanto, apresenta acervo que permite o uso adequado pelos alunos do curso. Não possui bibliotecária para a função o que dessa forma compromete o seu funcionamento adequado e o auxílio aos alunos com a formatação de TCCS e contato com normas ABNT.

Os Especialistas relatam, sobre o Projeto Pedagógico:

Durante a reunião com o diretor e coordenadora do curso foi mencionada a elaboração de uma nova reestruturação do curso de Tecnologia em Sistemas Biomédicos a qual foi encaminhada à CESU em 22/06/2018.

Essa reestruturação da matriz curricular objetiva a redistribuição das disciplinas da área de exatas de forma que estas ficam diluídas de modo mais homogêneo ao longo do curso.

Pretende-se com essa diluição, uma diminuição da evasão, pois a partir de análise das respostas dadas pelos alunos junto ao WebSai e observando o número de alunos reprovados nas disciplinas do 1º e 2º semestre do curso, verificou-se que as disciplinas em que os alunos apresentam maior dificuldade são as disciplinas de exatas.

Na grade atual só no 1º semestre existem as disciplinas de Cálculo, Eletricidade, Física Aplicada à Sistemas Biomédicos I e Química, todas com 4 horas-aula semanais, o que torna o grau de dificuldade ainda maior, já que os alunos são em sua grande maioria oriundos do ensino médio público e precisam trabalhar para prover o seu sustento ou, ainda, em muitos casos são arrimos de famílias.

Além dessa redistribuição das disciplinas, também foram propostos Projetos Integradores desde do 1º semestre do curso, visando um maior entendimento do que o é o curso Sistemas Biomédicos para os alunos ingressantes, assim como uma maneira de estimulá-los a permanecer no mesmo.

A Comissão de Especialistas observou durante a visita in loco um total comprometimento da direção, coordenação e docentes tanto para o bom andamento do curso e como para a diminuição da evasão escolar presente no ensino superior de modo geral. Essa comissão entende que as novas medidas anunciadas vão nessa direção e são essenciais. O Curso como um todo atende aos requisitos necessários para a sua boa execução, com Projeto Pedagógico adequado, o que inclui a distribuição da carga horária, matriz curricular, suporte para a realização do trabalho de graduação dos alunos e estágio supervisionado. (...) cabe ressaltar que a cidade possui duas instituições de renome USP e UNESP que formam doutores nas áreas de Ciências dos Materiais e Odontologia, o que caberia uma atenção da direção à incorporação desses doutores no curso o que poderia estimular a permanência dos alunos a partir da realização de atividades científicas.

Das reuniões para esclarecimentos realizadas:

A instituição está engajada no aperfeiçoamento do corpo docente e para tal oferece apoio e estímulos à participação docente em atividades acadêmicas, eventos culturais e congressos em geral, bem como há forte participação docente na construção do projeto pedagógico.

Os docentes, de um modo geral, manifestam satisfação quanto à infraestrutura disponível na IES para realizar suas atividades de ensino e pesquisa e consideram o plano de carreira institucional satisfatório.

Os alunos de modo geral, relataram dispor de bom acesso à direção e à coordenação do curso e elogiaram a qualidade do corpo docente. A percepção dos alunos é de que as atividades como a exposição tecnológica é positiva.

Os alunos participam do processo de Auto-avaliação, mas não se observa um interesse neles pelo resultado ou acompanhamento deste processo. Em este aspecto nota-se uma falta da IES em promover uma devolutiva dos resultados da Auto-avaliação para consolidar nos alunos uma integração ao ambiente acadêmico.

De modo geral, os alunos recomendam o curso cientes, que possuem um perfil conceituado e uma boa absorção no mercado.

Ao final, a Comissão tece as seguintes recomendações:

Com base na documentação enviada e partir da visita in loco realizada foi possível verificar que a FATEC Bauru possui instalações que possibilitam o funcionamento do curso. Em 2017, esses mesmos especialistas tiveram a oportunidade de participar da visita para o reconhecimento do Curso de sistemas Biomédicos em Sorocaba. Apesar da estrutura curricular ser a mesma, as realidades são muito diferentes com infraestrutura e corpo técnico restritos. Apenas um funcionário dá apoio a todos os laboratórios específicos do curso e não existe profissional da área de Biblioteconomia para dar suporte aos alunos.

O corpo docente é formado em sua maioria por mestres e entendemos que deveria haver um apoio para o incremento da formação dos mesmos pois refletiria na formação dos alunos. Existem editais que preveem a colaboração entre as universidades estaduais e a FATEC que permitem aos docentes cursar cursos de mestrado e doutorado, sendo que na UNESP esse edital ocorreu em julho de 2018.

A evasão verificada pelos especialistas anteriores ainda é um grande problema na condução do curso e talvez um novo olhar para o Processo Seletivo, que hoje possui duas entradas, poderia ser avaliado.

Sugere-se que na próxima visita seja avaliada se as mudanças propostas pelo diretor com relação a grade do curso foram efetivadas e se realmente foram salutares. Também um olhar especial deve ser dado a formação docente, laboratórios e contratação de funcionários.

RECOMENDAÇÕES

A partir do exposto, esta Comissão entende que o CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM SISTEMAS BIOMÉDICOS na situação atual apresenta requisitos mínimos para continuar sendo ofertado, sendo que se recomenda aos próximos avaliadores, especial atenção para a evasão escolar, corpo docente, biblioteca e atualização de laboratórios.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em razão dos apontamentos feitos pela Comissão de Especialistas, sendo que tais questões já haviam sido apontadas pelos Especialistas na última renovação de reconhecimento, este Relator é favorável à renovação de reconhecimento pelo prazo de três anos.

2. CONCLUSÃO

2.1 Aprova-se, com fundamento na Deliberação CEE nº 142/2016, o pedido de Renovação do Reconhecimento do Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Biomédicos, oferecido pela FATEC Bauru, do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, pelo prazo de três anos.

2.2 A Instituição deverá atender as recomendações constantes neste Parecer, com vista ao próximo ato regulatório.

2.3 A presente renovação do reconhecimento tornar-se-á efetiva por ato próprio deste Conselho, após homologação deste Parecer pela Secretaria de Estado da Educação.

São Paulo, 02 de julho de 2019.

a) Cons. Edson Hissatomi Kai
Relator

3. DECISÃO DA CÂMARA

A CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR adota, como seu Parecer, o Voto do Relator.

Presentes os Conselheiros Eliana Martorano Amaral, Guiomar Namó de Mello, Hubert Alquéres (*ad hoc*), Jair Ribeiro da Silva Neto (*ad hoc*), Luís Carlos de Menezes, Roque Theóphilo Júnior e Rose Neubauer.

Sala da Câmara de Educação Superior, 10 de julho de 2019.

a) Cons. Roque Theóphilo Júnior

Presidente

DELIBERAÇÃO PLENÁRIA

O CONSELHO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO toma conhecimento, da decisão da Câmara de Educação Superior, nos termos do Voto do Relator.

Sala “Carlos Pasquale”, em 31 de julho de 2019.

Cons. Hubert Alquéres

Presidente

PARECER CEE Nº 288/19 – Publicado no DOE em 01/08/19

Res SEE de 09/08/19, public. em 10/08/19

Portaria CEE GP nº 325/19, public. em 13/08/19

Retificada no DOE em 20/08/19

- Seção I - Página 30

- Seção I - Página 32

- Seção I - Página 20

- Seção I - Página 27