



PROCESSO Nº 1216/14

PROTOCOLO Nº 13.175.850-2

PARECER CEE/CES Nº 63/14

APROVADO EM 02/12/14

CÂMARA DE EDUCAÇÃO SUPERIOR

INTERESSADA: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ - UEM

MUNICÍPIO: MARINGÁ

ASSUNTO: Pedido de reconhecimento do curso de graduação em Bioquímica - Bacharelado, da UEM, ofertado no *campus* Sede

RELATOR: JOSÉ DORIVAL PEREZ

## I – RELATÓRIO

### 1. Histórico

A Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/SETI, por meio do ofício CES/SETI nº 1028/14, de 04/11/14 (fl. 223) e Informação Técnica nº 105/14 - CES/SETI (fls. 221 e 222), da mesma data, encaminha o protocolado da Universidade Estadual de Maringá - UEM, município de Maringá, mantida pelo Governo do Estado do Paraná, que solicita por meio do ofício nº 206/14 – GRE/UEM, de 28/04/14 (fl. 03), o reconhecimento do curso de graduação em Bioquímica - Bacharelado, ofertado no *campus* Sede.

#### 1.1 Da Instituição de Educação Superior

A Universidade Estadual de Maringá – UEM, sediada em Maringá, na Avenida Colombo, 5790, foi criada pela Lei Estadual nº 6.034 de 06/11/69. O reconhecimento ocorreu por meio do Decreto Federal nº 77.583, de 11/05/76, tornando-se autarquia pela Lei Estadual nº 9.663 de 16/07/91.

#### 1.2 Dados Gerais do Curso

O curso de graduação em Bioquímica – Bacharelado foi aprovado e criado pela Resolução nº 020/10-COU/UEM, de 06/07/10 e autorizado pelo Decreto Estadual nº 9007, publicado no Diário Oficial do Estado em 15/12/10, sendo implantado no ano letivo de 2011.

O projeto político-pedagógico do curso apresenta as seguintes características: carga horária de 2.714 (duas mil, setecentas e quatorze) horas, 30 (trinta) vagas anuais, turno de funcionamento integral, regime de matrícula seriado anual, período de integralização: mínimo de 04 (quatro) máximo de 07 (sete) anos.



PROCESSO Nº 1216/14

**1.3 Matriz Curricular (fl. 34 e 35)**

Série	Depto	Conteúdo Curricular	Carga Horária em Horas/aula				Regime de Oferta		
			T e ó r i c a	P r á t i c a	T e ó r i c o / P r á t i c a	Total	A n u a l	Sem estr al	Mo dul ar Out ros
1ª	DBQ	Perspectivas em Bioquímica <sup>1</sup>	1			17			X
1ª	DBQ	Introdução à Bioquímica	2			34		1º	
1ª	DBC	Biologia Celular			4	68		1º	
1ª	DFE	Metodologia da Pesquisa Aplicada à Bioquímica			2	34		1º	
1ª	DMA	Geometria Analítica	4			68		1º	
1ª	DQI	Química Geral e Inorgânica	2	2		136	X		
1ª	DQI	Química Orgânica I	4			68		1º	
1ª	DMA	Cálculo Diferencial e Integral	6			204	X		
1ª	DQI	Química Orgânica II	4			68		2º	
1ª	DQI	Química Orgânica Experimental		4		68		2º	
1ª	DFE	História e Epistemologia da Ciência	2			34		2º	
1ª	DES	Bioestatística	4			68		2º	
	<b>Carga</b>	<b>Horária da Série</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>867</b>			
2ª	DQI	Físico-Química I	4			68		1º	
2ª	DQI	Química Analítica			4	136	X		
2ª	DFI	Física I	4			68		1º	
2ª	DBQ	Bioquímica Estrutural	4			68		1º	
2ª	DQI	Físico-Química II	4			68		2º	
2ª	DFI	Física Geral III	4			68		2º	
2ª	DBS	Microbiologia	2	2		68		2º	
2ª	DBS	Imunologia	2	2		68		2º	
2ª	DBQ	Bioquímica da Sinalização	2			34		2º	
2ª	DBQ	Enzimologia	2			34		2º	
2ª	DBQ	Laboratório de Biomoléculas		2		34		2º	
	<b>Carga</b>	<b>Horária da Série</b>	<b>28</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>714</b>			
3ª	DBQ	Bioquímica Metabólica	4			136	X		
3ª	DBQ	Laboratório de Enzimologia		2		34		1º	
3ª	DQI	Físico-Química III	2			34		1º	
3ª	DFI	Física Geral IV	4			68		1º	
3ª	DBQ	Bioquímica e Tecnologia de Microrganismos			4	68		1º	
3ª	DBQ	Bioquímica Física	4			68		1º	
3ª	DBQ	Bioquímica da Informação Gênica	4			68		1º	
3ª		Optativa I			2	34		1º	
3ª	DBQ	Laboratório de Metabolismo		2		34		2º	
3ª	DBC	Genética			4	68		2º	
3ª	DEQ	Fundamentos de Engenharia Bioquímica	5	1		102		2º	
3ª	DBQ	Tecnologia de Enzimas	2			34		2º	
3ª	DBQ	Biossegurança	2			34		2º	
3ª		Optativa II			4	68		2º	
	<b>Carga</b>	<b>Horária da Série</b>	<b>27</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>850</b>			



PROCESSO Nº 1216/14

4ª	DBQ	Bioquímica de Alimentos	4			68		1º	
4ª	DBQ	Laboratório de Biologia Molecular		2		34		1º	
4ª	DBQ	Bioquímica e Biologia Molecular de Plantas	4			68		1º	
4ª	DBQ	Bioética em Ciência <sup>1</sup>	1			17			X
4ª	DBQ	Bioquímica Computacional	2			34		1º	
4ª	DBQ	Optativa III			4	68		1º	
4ª	DBQ	Estágio Curricular Supervisionado			16	272		2º	
4ª	DBQ	Trabalho de Conclusão de Curso			6	102		2º	
	<b>Carga</b>	<b>Horária da Série</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>26</b>	<b>663</b>			
		<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DO CURSO</b>	<b>95</b>	<b>20</b>	<b>50</b>	<b>3.094</b>			

<sup>1</sup> Módulo a ser oferecido no período de dois meses

<b>Carga Horária estabelecida para o curso na UEM</b>	<b>Horas/Aula</b>
a) Carga Horária em disciplinas Obrigatórias e Complementares	2.550
b) Carga Horária em disciplinas Optativas Obrigatórias	170
c) Carga Horária de Estágio Curricular Supervisionado	272
d) Carga Horária de Trabalho de Conclusão de Curso	102
e) Carga Horária de Atividades Acadêmicas Complementares	163
<b>TOTAL DE HORAS/AULA DO CURSO</b>	<b>3.257</b>

<b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO CURSO (em Hora/Aula)</b>	<b>3.257</b>
<b>TOTAL DA CARGA HORÁRIA DO CURSO (em Hora/Relógio)</b>	<b>2.714</b>

<b>MÍNIMO SEGUNDO O CNE (Não há DCN)</b>	<b>---</b>
--	------------

<b>Prazo Para Integralização Curricular, fixado em anos ou frações</b>	<b>Anos</b>
a) Prazo Mínimo estabelecido nas Diretrizes Curriculares Nacionais	4
b) Prazo Máximo estabelecido pela UEM	7

#### 1.4 Justificativa

A Bioquímica é uma ciência que gera técnicas poderosas, as quais são as bases para campos de atuação tão diversos como a Indústria alimentar, farmacêutica e agrícola, a genética médica, biotecnologia, etc., abarcando vários segmentos do mercado de trabalho.

Atualmente, tem aumentado o número de laboratórios ou indústrias que estão sendo instalados no Paraná e no Brasil como um todo, exclusivo para a obtenção de biomoléculas para fins diversos. A utilização de enzimas, por exemplo, tem propiciado a obtenção de produtos com maior qualidade, maior eficiência, menor dispêndio, e também com menor impacto sobre o meio ambiente, se comparados com os métodos que utilizam catalizadores químicos fortes. A tecnologia enzimática é reconhecida pela Organização de Cooperação Econômica e Desenvolvimento (OECD) como componente essencial para o desenvolvimento industrial sustentável. Atualmente, as enzimas têm sido utilizadas no setor de



## PROCESSO Nº 1216/14

alimentos e ração animal, setor de detergentes, setor têxtil e de couro, setor de papel e produtos químicos. O mercado de enzimas industriais é bastante promissor. Em 2002, por exemplo, o mercado de enzimas industriais chegou a 1,8 bilhão de dólares. A empresa líder de produção e utilização de enzimas é a Novozymes. Esta empresa dinamarquesa possui uma unidade no Brasil, instalada na cidade industrial de Araucária, no Paraná. Além da obtenção de enzimas com fins de aplicação industrial, empresas têm atuado também na obtenção de biomoléculas de origem vegetal ou animal, como, por exemplo: açúcares raros para serem usados na indústria de produtos alimentícios como flavorizantes químicos ou na indústria farmacêutica como precursores para drogas, incluindo análogos de nucleosídeos (antivirais), oligossacarídeos complexos e oligonucleotídeos com potencial aplicação como anti-inflamatórios, anti-câncer e analgésicos específicos. Muitos produtos isolados de vegetais e animais têm também aplicação como nutracêuticos. Dentre estas empresas podemos citar a empresa francesa Solabia que possui uma unidade em Maringá e cujas atividades concentram-se na fermentação, síntese enzimática, hidrólise enzimática e extração vegetal. Um dos principais produtos gerados pela empresa é o sulfato de condroitina. Outra empresa instalada em Maringá e que atua na obtenção de produtos de origem animal é a Gelita, uma multinacional com sede na Alemanha e que atua na produção de gelatina (colágeno). A gelatina é utilizada no mercado alimentício, farmacêutico, fotográfico e outras aplicações especiais. No Brasil além da unidade instalada em Maringá, a Gelita possui unidades em Cotia e Mococa. A unidade de Maringá é responsável por mais da metade do volume fabricado no Brasil.

A presença dessas empresas em Maringá e outras cidades do Estado demonstram o potencial da região e a possibilidade de oportunidades de trabalho para o profissional bioquímico. Estas empresas têm trabalhado em estreito relacionamento com universidades e institutos de pesquisa em grande parte do mundo oferecendo também oportunidades de estágios para estudantes.

Apesar deste potencial instalado, atualmente no Brasil existem apenas três cursos de graduação em Bioquímica. O primeiro foi o da Universidade Federal de Viçosa de Minas Gerais. Este curso foi proposto por docentes do Departamento de Bioquímica e Biologia Molecular e passou a funcionar no ano de 2004. O Curso foi reconhecido pelo MEC em 13 de dezembro de 2004 (Portaria nº 4.107/2004), já tendo alunos graduados. Os egressos são credenciados no Conselho Regional de Química de Minas Gerais.

O segundo Curso de Bacharelado de Bioquímica é oferecido pela Universidade Federal de São João Del Rei, também em Minas Gerais, no campus de Divinópolis, vinculado ao Centro de Ciências da Saúde. O início do funcionamento deste Curso foi o ano de 2008 e foi reconhecido pelo MEC em 19 de abril de 2012 (Portaria nº 36/2012). Os egressos também são credenciados no Conselho Regional de Química de Minas Gerais.

O Curso de Bacharelado em Bioquímica da UEM é o terceiro no Brasil e foi criado no ano de 2010 (Resolução nº 20/2010-COU da UEM) e, no mesmo ano, foi autorizado o seu funcionamento pelo Governo do Estado do Paraná (Decreto nº 9.007 de 15/12/2010). O início de funcionamento do Curso foi no ano de 2011 e os egressos serão credenciados no Conselho Federal de Química. (fls. 24 e 25)



PROCESSO Nº 1216/14

### 1.5 Objetivos do curso

O curso de Bacharelado em Bioquímica da UEM tem como objetivo geral a formação do profissional Bioquímico generalista, sem habilitações específicas ou ênfases. O Curso procura garantir uma ampla fundamentação teórico-prática sobre as diversas áreas da Bioquímica e suas relações com o meio ambiente, a sociedade, o cotidiano e a vida. Diante disto, especificamente, o curso tem como objetivos:

- Formar profissionais capazes de atuar em ciência, tecnologia e inovação;
- Formar profissionais reflexivos e aptos para o exercício profissional, conforme as atribuições e competências estabelecidas pela Resolução nº 36 de 05 de abril de 1974 do Conselho Federal de Química (atividades de 1 a 13 do art. 1).
- Formar, com competência e qualidade, profissionais articulados com os problemas atuais da sociedade;
- Desenvolver o espírito científico, reflexivo e ético do aluno, estimulando o profissional para a reflexão sobre os problemas sociais e ambientais de abrangência local, regional e mundial;
- oferecer uma sólida formação teórica e prática de conceitos fundamentais da profissão propiciando uma atuação crítica e inovadora;
- Fornecer subsídios para que os estudantes se tornem também capazes de tratar o ensino, a pesquisa e a extensão como elementos indissociáveis; e
- Estimular atividades curriculares e extracurriculares de formação e extensão como iniciação científica, estágios, monitorias, participação em diferentes projetos envolvendo pesquisa e extensão à comunidade.

Em síntese, o principal objetivo do Curso de Bacharelado em Bioquímica da UEM é garantir que o egresso tenha uma sólida formação e que os conhecimentos adquiridos permitam que esses profissionais, por meio do exercício ético da profissão, possam contribuir para o desenvolvimento do país e seu desenvolvimento pessoal.

O bacharel é igualmente conscientizado de seu papel como agente transformador da realidade regional e global em que vai atuar, bem como de sua função social, buscando melhoria da qualidade de vida e a preservação da biodiversidade como um patrimônio das futuras gerações.  
(fl. 25)

### 1.6 Perfil Profissional do egresso

A bioquímica tem sido definida como o estudo da química dos organismos vivos. Forma uma ponte entre a biologia e a química, pois estuda a forma como complexas reações e estruturas moleculares originam a vida e os processos a ela relacionados. A Bioquímica é uma ciência que gera técnicas poderosas, as quais são as bases para campos de atuação tão diversos como as indústrias alimentar, farmacêutica e agrícola, a genética médica, a biotecnologia, a produção de enzimas, a produção de biocombustíveis, etc., abarcando vários segmentos do mercado de trabalho.



## PROCESSO Nº 1216/14

O projeto pedagógico do Bacharelado em Bioquímica está estruturado de modo a fornecer as bases científicas necessárias para o entendimento dos fenômenos biológicos em nível molecular. Para isto, será ministrado um núcleo básico de conhecimento nas áreas de Química, Física, Matemática e Biologia, que deverá proporcionar uma formação sólida, extensiva e integrada de várias subáreas da Bioquímica que engloba a Biologia molecular, Bioquímica de Microorganismos, Enzimologia, Metabolismo e Bioenergética, segundo classificação do CNPq.

A estrutura curricular dá ênfase ao trabalho experimental em Bioquímica, com forte componente de iniciação à investigação científica e à integração com áreas correlatas. Devido à sua sólida formação nas áreas fundamentais, o bioquímico poderá atuar em universidades e carreiras profissionais nas áreas de investigação científica e desenvolvimento tecnológico. O profissional bioquímico estará qualificado para a manipulação e biomoléculas como proteínas e enzimas, antibióticos, hormônios, ácidos nucleicos, carboidratos, lipídios e outras biomoléculas sensíveis que não podem ser tratadas como substâncias químicas em geral.

Na indústria, este profissional poderá atuar na gestão e operação de processos que requeiram detalhado controle de fenômenos bioquímicos. Poderá também planejar e desenvolver testes e metodologias de desempenho e qualidade de novos produtos onde a compreensão profunda dos sistemas vivos e de tecnologia seja necessária. Nas posições em agências do governo, o profissional poderá estar envolvido no desenvolvimento de testes e metodologias de análise e controle de produtos biológicos, quanto à sua segurança e qualidade, estabelecendo critérios de segurança para produtos, processos e dispositivos, podendo atuar como consultores e também em posições de gerência e comando.  
(fl. 30)

### **1.7 Coordenador do Curso**

A instituição indicou como coordenador do curso o Professor Jurandir Fernando Comar, graduado em Farmácia – UEL (1997), especializado em Análises Clínicas – UEL (2000), Mestrado em Ciências Biológicas – UEM (2003) e Doutorado em Ciências Biológicas – UEM (2007), com regime de trabalho TIDE. (fl. 06)

### **1.8 Quadro Docente**

O quadro de docentes é constituído de 41 (quarenta e um) professores, sendo 31 (trinta e um) doutores, 09 (nove) mestres e 01 (um) graduado. Quanto ao regime de trabalho, 39 (trinta e nove) possuem TIDE e 02 (dois) Regime Integral (RT- 40 horas). (fl. 116)



PROCESSO Nº 1216/14

### 1. 9 Comissão Verificadora

A Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior - SETI, em cumprimento aos artigos 49 a 51 da Deliberação nº 01/10 – CEE/PR, constituiu Comissão Verificadora, por meio da Resolução nº 67/14 – SETI, de 18/09/14 (fl. 125), composta por José Antônio da Silva, Doutor em Biologia Funcional e Molecular pela Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP e Professor da Universidade Federal de São João Del-Rei – UFSJ, como Perito para proceder verificação *in loco*, e Ana Cláudia Miguel Ferigotti, Assessora Técnica da Coordenadoria de Ensino Superior CES/SETI, para acompanhamento técnico do protocolado, tendo em vista o reconhecimento do curso de graduação em Bioquímica – Bacharelado, da Universidade Estadual de Maringá, ofertado no *campus* sede.

A Comissão Verificadora realizou visita *in loco* nos dias 21 a 24/09/14, emitindo parecer favorável ao reconhecimento do curso.

No Parecer Final do relatório da verificação *in loco*, às folhas 216 a 219, a Comissão avalia o curso, bem como aponta sugestões e recomendações, conforme registramos:

Dimensão 1 – Organização didático-pedagógica  
(...)

Constar melhor no PPC os tópicos Interdisciplinaridade e articulação da teoria com a prática. Publicar os planos de ensino, com cronograma, referências, metodologia de ensino e avaliação no site do curso/UEM. Implementar página específica do curso. Buscar campos de estágio em empresas e Institutos de Pesquisa. Divulgar os convênios estabelecidos na página do curso. Aumentar a adesão na Autoavaliação e implementar políticas de correção dos problemas.

Dimensão 2 – Corpo docente e Tutorial  
Forças/Potencialidades

Quanto ao corpo docente e de contexto educacional, segue o PPC de maneira excelente, as demandas efetivas de natureza econômica e social. Atuação do coordenador, carga horária da coordenação adequados. Titulação do corpo docente e baixo número de CRES estão adequados. Elevada experiência profissional de magistério superior do corpo docente. Adequada funcionalidade do colegiado do curso, com atas de reunião. Os docentes apresentam efetiva participação na Pesquisa e Extensão. O coordenador do curso tem uma relação muito satisfatória com os professores, técnicos e discentes.

Sugestões/Recomendações

Aumentar a periodicidade das reuniões de colegiado. Promover políticas para aumentar a adesão dos participantes na autoavaliação.

Dimensão 3 – Infraestrutura

Forças/Potencialidades

Apoio pedagógico adequado para professores. Salas de aula, recursos audiovisuais e acesso dos discentes a equipamentos de informática estão adequados. Laboratórios de ensino adequados. A infraestrutura da Biblioteca e acesso a periódico CAPES estão adequados. Horário de



## PROCESSO Nº 1216/14

funcionamento da biblioteca atende à demanda dos discentes. Adequados laboratórios didáticos e específicos por curso. Apresenta auditório. Acesso e localização adequados. Existem 2 biotérios adequados.

### PARECER e CONCEITO FINAL DE CURSO

A equipe de avaliação *in loco* foi constituída pelo prof. Dr. José Antonio da Silva, professor adjunto III da Universidade Federal de São João Del-rei, para avaliar o curso de bacharelado em Bioquímica da Universidade Estadual de Maringá, com turno integral, 30 vagas anuais (...), em regime semestral. O curso está muito bem estruturado tendo como potencialidades o projeto político-pedagógico muito bem estruturado, com perfil do egresso estabelecido e habilidades determinadas; constituído de um corpo docente em sua maioria representado por professores com dedicação exclusiva, doutores e com compromisso destacado no ensino, pesquisa e extensão, o que pode ser refletido pelos inúmeros projetos de pesquisa, produção científica e bolsas de iniciação científica em andamento. Apresenta uma estrutura física adequada com relação às salas de aula, gabinetes para professores e laboratórios específicos. A coordenação do curso tem uma relação muito boa com o corpo docente e discente e disponível para a resolução dos problemas. Foram observados como pontos negativos a segurança e as instalações físicas relacionadas aos banheiros e ao restaurante universitário, sendo pontos negativos apresentados na reunião com os discentes. São sugestões pertinentes constar melhor no PPC os tópicos Interdisciplinaridade e articulação da teoria com a prática; publicar os planos de ensino, com cronograma, referências, metodologia de ensino e avaliação no site do curso/UEM e implementar página específica do curso; buscar campos de estágio em empresas e Institutos de Pesquisa e divulgar os convênios estabelecidos na página do curso; aumentar a adesão dos estudantes na Autoavaliação visando implementar políticas de correção de problemas. Diante do contido no mérito sou de parecer FAVORÁVEL ao reconhecimento do curso de Bacharelado em Bioquímica com conceito 5 MUITO BOM.

## 2. Mérito

Trata-se de pedido de reconhecimento do curso de graduação em Bioquímica - Bacharelado, ofertado pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, no *campus* sede.

A Comissão Verificadora manifestou-se favorável ao reconhecimento do curso, apresentando sugestões e recomendações em relação a segurança e as instalações físicas relacionadas aos banheiros e ao restaurante universitário. Sugere ainda constar no PPC os tópicos Interdisciplinaridade e articulação da teoria com a prática bem como publicação dos planos de ensino no site do curso/UEM e implementação de página específica do curso. A comissão sugere ainda buscar campos de estágio em empresas e Institutos de Pesquisa e divulgar os convênios estabelecidos.

Dos documentos apresentados e da análise do projeto político-pedagógico da instituição, constata-se que atende a legislação vigente.





PROCESSO Nº 1216/14

## II – VOTO DO RELATOR

Face ao exposto, somos favoráveis ao reconhecimento do curso de graduação em Bioquímica - Bacharelado, da Universidade Estadual de Maringá - UEM, município de Maringá, ofertado no *campus* sede, mantida pelo Governo do Estado do Paraná, pelo prazo de 05 (cinco) anos, a partir da publicação do respectivo Decreto Estadual, com fundamento nos artigos 48 e 49 da Deliberação nº 01/10-CEE/PR.

O projeto político-pedagógico do curso apresenta carga horária de 2.714 (duas mil, setecentas e quatorze) horas, regime de matrícula seriado anual, turno de funcionamento integral, 30 (trinta) vagas anuais e período de integralização de no mínimo 04 (quatro) e máximo de 07 (sete) anos.

Recomenda-se à instituição o atendimento às sugestões e recomendações da Comissão Verificadora.

Encaminhe-se cópia deste Parecer à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior/SETI, para fins de homologação (artigos 8º e 54 da Deliberação nº 01/10-CEE/PR).

Devolva-se o processo à instituição para constituir fonte de informação e acervo.

É o Parecer.

José Dorival Perez  
Relator

### DECISÃO DA CÂMARA

A Câmara de Educação Superior aprova o Voto do Relator por unanimidade.

Curitiba, 02 de dezembro de 2014.

Domenico Costella  
Presidente da CES

Oscar Alves  
Presidente do CEE