

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

# Estrutura Curricular do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Évilin Marques de Oliveira

Monografia apresentada à coordenação  
do Curso de Ciências Biológicas, da  
Universidade Federal de Uberlândia,  
para a obtenção do grau de Bacharel  
em Ciências Biológicas.

Uberlândia – MG  
1999

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

## Estrutura Curricular do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Évilin Marques de Oliveira

APROVADA PELA BANCA EXAMINADORA EM 19 / 08 / 99

Nota 100,0

*Cecília Lomônaco de Paula*

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cecília Lomônaco de Paula.  
(Orientadora)

*Ana Maria Coelho Carvalho*

Prof<sup>a</sup> Ms. Ana Maria Coelho Carvalho.  
(Conselheira)

*Nora Ney Santos Barcelos*

Prof<sup>a</sup> Ms. Nora Ney Santos Barcelos.  
(Conselheira)

*Ana Maria Coelho Carvalho*  
Universidade Federal de Uberlândia  
Centro de Ciências Biomédicas  
Prof<sup>a</sup> Ana Maria Coelho Carvalho  
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

“Futuro é a coisa mais fascinante que podemos enfrentar. Aquele que não for dominado pela emoção do desafio, que diante do futuro não se assombar com a imensidão das oportunidades, é como um morto; pois não tem olhos para ver nem imaginação para progredir.”

(Albert Einstein)

## Resumo

O objetivo do presente trabalho foi proceder uma análise crítica da estrutura curricular do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, caracterizando: o histórico de sua criação, a grade curricular, o fluxo e desempenho dos alunos, o oferecimento de disciplinas optativas, as monografias de Bacharelado, o estágio supervisionado e a adequação do curso às novas propostas de Diretrizes Curriculares. As disciplinas optativas, em número variado e distribuídas em diversas áreas, abrem um grande leque de possibilidades, contribuindo para uma ampla formação profissional. O Bacharelado, com suas monografias desenvolvidas em diversas linhas de pesquisa, prepara os alunos para atuarem em atividades nas mais diversificadas áreas e tem sido o principal responsável pelo ingresso da maioria no mestrado. O estágio supervisionado salienta a importância da flexibilização das ações educativas, segundo a realidade escolar. Entretanto, assim como outras atividades ligadas à educação, precisa ser mais valorizada pela comunidade acadêmica de modo geral. As novas propostas de Diretrizes Curriculares apontam para a necessidade de mudanças no currículo atual, para promoção de uma educação eficiente e atualizada, levando em consideração a crescente ampliação do campo profissional do biólogo.

## LISTA DE TABELAS

1. Estrutura Curricular do Curso de Ciências Biológicas, habilitação em Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal de Uberlândia, vigente a partir de 1992. (CHS = Carga Horária Semanal, CHT = Carga Horária Total).....16
2. Número de matriculados, notas médias e percentagem de reprovação nas Disciplinas Obrigatórias do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, habilitações: Licenciatura e Bacharelado, no período de 1992/1 à 1998/1.....25
3. Disciplinas Optativas nas quais alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia matricularam-se, no período de 1992/1 à 1998/1, número de alunos matriculados (M), número de alunos reprovados (R), percentagem de reprovação (%R), nota média (Nota), número de vezes em que foi oferecida (NV) e índice de procura ( $IP = M/NV$ ).....40
4. Relação das Linhas de Pesquisa das monografias dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU, apresentadas no período de 1992/1 à 1998/1 .....49
5. Relação dos veículos (revistas) nos quais foram publicados os dados das monografias apresentadas no período de 1992/1 à 1998/1, dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.....54
6. Relação dos Congressos Nacionais e Internacionais onde foram apresentados os resultados das monografias dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....56

## LISTA DE FIGURAS

1. Adequação da Grade Curricular do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia ao currículo mínimo estabelecido pelo CFE para as habilitações Licenciatura e Bacharelado.....15
2. Média do número de alunos matriculados por turma nas Disciplinas Obrigatórias por período no Curso de Ciências Biológicas (Licenciatura e Bacharelado) da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....27
3. Categorização das Disciplinas Obrigatórias do Curso de Ciências Biológicas da UFU, em intervalos segundo a percentagem de reprovação, no período de 1992/1 à 1998/1.....28
4. Notas médias de Disciplinas Obrigatórias por período, no Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....29
5. Número de formandos por habilitação (Licenciatura e Bacharelado) no Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....30
6. Número de formandos por habilitação do Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....31
7. Proporção de alunos do Curso de Ciências Biológicas da UFU com habilitação em Licenciatura e Bacharelado, de acordo com a ordem de obtenção dos diplomas de graduação, no período de 1992/1 à 1998/1.....32
8. Número de formandos e diplomas emitidos no Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.....33

17. Categorização de Bacharelados quanto ao recebimento de bolsas durante a preparação da monografia, no período de 1992/1 à 1998/1, do Curso de Ciências Biológicas da UFU.....	57
18. Percentagem de alunos bolsistas por órgão de financiamento, no período de 1992/1 à 1998/1, do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.....	58
19. Percentagem de professores que mantém ou não contato profissional com os alunos que orientaram na preparação das monografias no período de 1992/1 à 1998/1, do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.....	59
20. Categorização das atividades profissionais dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU, após sua graduação (dados relativos a alunos que apresentaram as monografias no período de 1992/1 à 1998/1).....	60

ampla da vida escolar e experiência em sala de aula. Para o planejamento curricular ser considerado adequado, ele deve consistir de pelo menos três elementos: definição clara de objetivos, decisões acerca do conteúdo, e seleção de processos ou metodologias mais apropriadas para a realidade escolar em questão. Além disto, deve-se adotar uma abordagem menos rígida da especificação de objetivos, considerando-os provisórios e abertos a constantes modificações e reformulações, aceitando o valor e a importância das metas a longo prazo (KELLY, 1981).

Segundo LEWY (1979) o planejamento do currículo pode ser dividido em seis etapas: 1. Determinação dos objetivos gerais; 2. Planejamento (preparação de esboços e de material instrucional); 3. Testagem preliminar (monitorização de ensino nas classes de testagem com modificação de material, caso seja necessário); 4. Testagem em campo (determinação das condições ótimas de uso do programa); 5. Implementação; 6. Controle de qualidade.

Para a elaboração de um currículo deve-se portanto, levar em consideração o meio social ou a realidade social a qual este será inserido, para depois elaborá-lo, adequando-o ao perfil específico da comunidade em questão. Não existe na verdade um currículo modelo ou “currículo-receita”, porque as necessidades de uma determinada comunidade podem não ser as mesmas de outra. Assim, a elaboração do currículo deve ser vista como um fazer e refazer contínuo sempre destinado a sua melhor adequação (SPERB, 1976; GOODSON, 1995).

A Lei no. 4.024, de 20 de dezembro de 1961, ao criar o Conselho Federal de Educação, atribuiu-lhe entre outras, a competência de fixar os

Os cursos de Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas, nos termos do Parecer, terão previsão de duração mínima de 2.500 horas e deverão ser ministrados pelo menos em três e no máximo em cinco anos (FILHO, 1981).

O currículo mínimo fixado pelo CFE na Resolução de 04/02/1969 tem sido nos últimos 30 anos, referência básica não somente para elaboração dos programas e currículos dos Cursos de Ciências Biológicas do país, mas também para emissão e averbação de diplomas reconhecidos pelo MEC. Embora seja um agente uniformizador ou padronizador, visando resguardar a formação global do professor ou profissão da área de Biologia, permite que diferenças curriculares ocorram segundo enfoques ou aptidões regionais de cada curso.

A partir de 1996, a adequação ao currículo mínimo para implantação de Cursos de Graduação em Ciências Biológicas deixou de existir, dando lugar às Diretrizes Curriculares. Modelos de enquadramento destas diretrizes estão ainda sendo discutidos pelo MEC, com participação da comunidade acadêmica representada pelos Conselhos Regionais de Biologia. Um documento síntese foi elaborado pela Comissão de Especialistas do MEC, com base nas sugestões recebidas, sugerindo um modelo de enquadramento das propostas de Diretrizes Curriculares. Este modelo constitui-se, portanto, nas recomendações atuais do MEC regendo o planejamento curricular dos Cursos de Ciências Biológicas no Brasil.

### 3. Metodologia

A coleta de dados foi feita nos arquivos que se encontram na coordenação do Curso de Ciências Biológicas e na Divisão de Assuntos Acadêmicos da Universidade Federal de Uberlândia. Dados incluídos neste levantamento compreendem treze semestres letivos: de Janeiro de 1992 (quando o currículo foi implementado) a Julho de 1998 (quando a coleta de dados teve início).

Além disto, foram feitas entrevistas (informais ou via aplicação de questionários) com professores e coordenadora do Curso de Ciências Biológicas para a busca de informações complementares. Os modelos de questionários aplicados estão mostrados nos Anexos 1 e 2.

anos. O aluno, entretanto, pode integralizar seus estudos no prazo mínimo de 3 anos ou no prazo máximo de 6 anos. Semestralmente, são oferecidas 40 vagas, sendo que a opção para cursar Licenciatura ou Bacharelado é geralmente feita no 6º período do curso, a partir do qual os currículos divergem entre si. O aluno poderá cursar as duas habilitações, formando-se em ambas ao mesmo tempo ou seqüencialmente.

Os alunos que optarem pela Licenciatura cursarão disciplinas pedagógicas e, no 8º período, farão o Estágio Supervisionado em Ciências e Biologia, sob a orientação de professores da Prática de Ensino. Aqueles que optarem pelo Bacharelado, deverão ao final do curso, apresentar uma monografia perante uma banca examinadora para obtenção do título de Bacharel.

Como apresenta duas habilitações, o objetivo do curso é a formação de profissionais capazes de exercer atividades tanto na área de educação, como nos vários setores da Biologia, para a realização de estudos ou projetos e prestação de serviços técnicos.

O Biólogo de acordo com a Lei 6.684 de 03/09/79 tem competência legal para exercer as seguintes atividades:

- Atuar como professor de Ciências no Ensino Fundamental (5ª a 8ª série), Biologia no Ensino Médio e áreas afins no 3º grau;
- Formular e elaborar estudos, projetos ou pesquisas científicas, básicas ou aplicadas, nos vários setores da Biologia ou em setores relacionados, executando direta ou indiretamente as atividades resultantes desses trabalhos;

- Realização de perícias (exames) e emissão de laudos técnicos pertinentes à caracterização da relação familiar entre pessoas, através da análise do Ácido Desoxirribonucléico (DNA) e de outros marcadores genéticos moleculares, provenientes de qualquer espécime biológico, fluídos ou tecidos (Resolução nº 1, de 11 de Janeiro de 1993).
- Responsabilidade técnica em análises clínicas (Resolução nº 12, de 19 de Julho de 1993).
- Realização de análise e controle de qualidade físico-química e microbiológica de águas, inclusive as de abastecimento público, em empresas públicas e/ou privadas (Resolução nº 3, de 2 de Junho de 1996).

obrigatória Iniciação à Pesquisa I, na qual elabora e inicia desenvolvimento de um projeto de pesquisa, e no 8º período, cursa Iniciação à Pesquisa II, na qual conclui a confecção de sua monografia, que será apresentada no final do curso. Neste último ano o aluno pode cursar junto a essas duas disciplinas obrigatórias, as disciplinas optativas necessárias à sua formação. A listagem das disciplinas optativas oferecidas especialmente aos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas consta na Tabela 1.

A carga horária proposta pelo curso está assim distribuída, conforme recomendação do Currículo Mínimo proposto pelo CFE – Resolução de 04/02/69:

a) No tronco comum de disciplinas para a Licenciatura e Bacharelado estão:

- Biologia Geral incluindo Citologia (Citologia e Histologia - 105 h), Genética (Genética I - 45 h e Genética II - 45 h), Embriologia (Embriologia Geral - 30 h), Evolução (60 h), Ecologia (Ecologia Geral - 60 h), num total de 345 h;
- Matemática Aplicada (Bioestatística - 75 h);
- Física (Física Geral - 75 h e Física Experimental - 30 h) e Biofísica (75 h), num total de 180 h;
- Química (Química I - 75 h e Química II - 75 h) e Bioquímica (90 h), num total de 240 h;
- Elementos de Fisiologia Geral, de Anatomia e Fisiologia Humanas (Elementos de Anatomia Humana - 60 h e Fisiologia Geral e Humana - 75 h), num total de 135 h;

- Projeto integrado de prática pedagógica (Projeto Integrado de Prática Pedagógica - 30 h);
  - Matérias pedagógicas (Didática Geral - 60 h, Psicologia da Educação - 60 h, Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1° e 2° Graus - 60 h, Prática de Ensino de Ciências - 120 h e Prática de Ensino de Biologia - 120 h), num total de 420 h;
- c) E por fim no Bacharelado:
- Iniciação à Pesquisa I (180 h) e Iniciação à Pesquisa II (180 h), num total de 360 h.

Uma descrição resumida dos programas das disciplinas obrigatórias e optativas do curso encontra-se no Anexo 3 (Ementas Periodizadas).

Tabela 1: Estrutura Curricular do Curso de Ciências Biológicas, habilitação em Licenciatura e Bacharelado da Universidade Federal de Uberlândia, vigente a partir de 1992. (CHS = Carga Horária Semanal, CHT = Carga Horária Total).

Tipo	Código	Nome	CHS	CHT
<b>Disciplinas Comuns à Licenciatura Plena e ao Bacharelado</b>				
OB	CBM01	Citologia e Histologia	07	105
OB	CBQ01	Química 1	05	75
OB	DFS11	Elementos de Anatomia	04	60
OB	LPT10	Leitura Crítica e Produção de Textos	04	60
OB	EXT41	Matemática	04	60
OB	CBB01	Introdução à Biologia e à Educação 1	01	15
OB	CBM02	Embriologia Geral	02	30
OB	CBF01	Física Geral	05	75
OB	CBF02	Física Experimental	02	30
OB	CBB02	Invertebrados 1	04	60
OB	CBQ02	Química 2	05	75
OB	CBB03	Morfologia Vegetal	05	75
OB	CBM03	Bioestatística	05	75
OB	CBB04	Sistemática Vegetal	05	75
OB	CBB05	Invertebrados 2	04	60
OB	CBF03	Biofísica	05	75
OB	DFS15	Bioquímica	06	90
OB	CBB06	Genética 1	03	45
OB	CBB07	Ecologia Geral	04	60
OB	CBB08	Vertebrados	06	90
OB	CBF04	Fisiologia Geral e Humana	05	75
OB	CBB09	Fisiologia Vegetal	03	45
OB	CBB10	Introdução à Biologia e à Educação 2	01	15
OB	CBG01	Geologia e Paleontologia	04	60
OB	CBB11	Genética 2	03	45
OB	CBM04	Anatomia e Fisiologia Animal Comparada	04	60
OB	DCB53	Microbiologia	04	60
OB	DCB51	Parasitologia	04	60
OB	CBB12	Ecologia Animal	04	60
OB	PEF07	Filosofia da Ciência	04	60
OB	DFS17	Imunologia	04	60
OB	CBB13	Ecologia Vegetal	04	60
OB	BIO28	Evolução	04	60
OB	CBB15	Métodos e Técnicas de Pesquisa	04	60
<b>Disciplinas Específicas do Bacharelado</b>				
OB	CBB20	Iniciação à Pesquisa 1	12	180
OB	CBB21	Iniciação à Pesquisa 2	12	180
<b>Disciplinas Específicas da Licenciatura</b>				
OB	CBB14	Botânica Econômica	02	30
OB	HLP16	Didática Geral	04	60
OB	CBB16	Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia	03	45
OB	CBB17	Projeto Integrado de Prática Pedagógica	02	30
OB	HLP15	Psicologia da Educação	04	60
OB	PED96	Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1o. E 2o. Graus	04	60
OB	CBB18	Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado em Ciências	08	120
OB	CBB19	Prática de Ensino sob a forma de Estágio Supervisionado em Biologia	08	120
<b>Disciplinas Optativas</b>				
OP	CBB22	Projeto de Pesquisa em Educação	04	60
OP	CBB23	Instrumentalização para o Ensino de Ciências e Biologia	04	60
OP	CBB40	Educação, Saúde e Sexualidade	04	60
OP	MOR05	Histologia Comparada e Embriologia Especial	08	120
OP	CBB41	Ecologia de Parasitas	03	45

## Continuação da Tabela 1

Tipo	Código	Nome	CHS	CHT
Disciplinas Optativas				
OP	CBI54	Bioquímica 2	06	90
OP	CBI77	Farmacologia 1	08	120
OP	CBI17	Patologia Geral	08	120
OP	CBI19	Farmacologia	06	90
OP	GLP30	Planejamento Ambiental 1	04	60
OP	GLP32	Planejamento Ambiental 2	04	60
OP	GLP08	Geomorfologia 1	04	60
OP	GLP12	Geomorfologia 2	04	60
OP	GLP09	Sensoriamento Remoto	04	60
OP	GLP34	Pedologia	04	60
OP	GLP29	Biogeografia	04	60
OP	GLP03	Climatologia 1	04	60
OP	GLP05	Climatologia 2	04	60
OP	QMC28	Engenharia Bioquímica 1	05	75
OP	QMC38	Preservação do Meio Ambiente	04	60
OP	QMC48	Tecnologia de Alimentos	04	60
OP	CBB14	Botânica Econômica	02	30

pode estar sendo influenciada pelas percentagens de reprovações em determinadas disciplinas que são pré ou có-requisitos de outras disciplinas de períodos subseqüentes, o que impede o aluno de matricular-se em determinadas disciplinas, que tem como pré ou có-requisitos a disciplina do período anterior na qual ele foi reprovado. No tronco comum, por exemplo a maior diferença média do número de alunos matriculados entre períodos subseqüentes foi observada do 3° para o 4° período. Neste período estão incluídas as disciplinas Bioestatística com uma média de 52,4% de alunos reprovados e Bioquímica com 31,4%. A retenção de alunos nestas disciplinas poderia, portanto, explicar a acentuada queda no número de alunos do 3° para o 4° período.

A redução no número de alunos matriculados no 7° período de ambas habilitações pode estar associada ao fato do aluno, nestes períodos, estar fazendo sua opção entre cursar Licenciatura ou Bacharelado. Como não é exigido do aluno que formalmente declare à coordenação a habilitação que optou fazer, pode haver interrupção ou mesmo troca na sua escolha. Nada inclusive impede o aluno de cursar ambas simultaneamente, embora, segundo alguns professores, fosse preferível que isto não ocorresse, pois ambas modalidades exigem muita dedicação.

Segundo professores da disciplina Prática de Ensino, a redução do número de alunos do 7° para o 8° período da Licenciatura pode ser devido ao desestímulo do aluno em dar continuidade à sua formação como professor. É neste momento que o aluno entra em contato com disciplinas da área de Educação e talvez perceba que não é isto

exatamente o que está procurando. Ele toma consciência de uma maneira mais sistematizada das dificuldades e exigências impostas à profissão de professor e talvez analise que não quer enfrentá-las. Quando o aluno vem para o curso, ele vem atraído pela Biologia. A ausência de disciplinas com conteúdos biológicos no 7º período possivelmente o desestimule.

A percentagem de reprovação por semestre também decai de um período para o outro. No 1º período tem-se uma média de 23% de reprovação, que passa a ser de 21,7% no 2º período. Ao final do tronco comum, (5º período), a média de reprovação está em torno de 9%. Nos dois períodos específicos da Licenciatura a percentagem média de reprovação é inferior a 3,5%, conforme mostrado na Tabela 2.

Na Figura 3 está representada a percentagem de reprovação das disciplinas obrigatórias. A maior parte das disciplinas apresenta índices de reprovação que variam de 0 a 20% e estão, portanto, dentro dos intervalos classificados como Muito Baixo (0 a 10%) e Baixo (10 a 20%). Apenas uma disciplina foi classificada com nível Muito Alto de reprovação – Bioestatística (52,4%).

As notas médias apresentam tendência geral de aumento de um período para o outro, com, entretanto duas exceções: o 3º e 6º períodos (Figura 4). Também neste caso, as altas percentagens de reprovação nas disciplinas Bioestatística (52,4%) e Bioquímica (31,4%) no 3º período e da disciplina Imunologia (25,9%) no 6º período (Tabela 2), poderiam explicar a redução das notas médias nestes períodos.

Notas médias na disciplina Iniciação à Pesquisa II foram calculadas de dois modos. No primeiro cálculo são consideradas as notas

diplomas emitidos quanto no número de formandos, principalmente a partir de 93/2. Nos últimos 6 semestres, por exemplo, as médias do número de formandos e diplomas emitidos foram respectivamente 36 e 39. O número de diplomas emitidos foi maior que o número de formandos, porque nos 13 semestres analisados 90 formandos obtiveram diplomas para as duas habilitações. A média do número de formandos nesse período foi equivalente a 13,1 diplomas emitidos para o Bacharelado e 12,8 para a Licenciatura, totalizando 25,9 diplomas emitidos por semestre. Considerando apenas o número de alunos formandos (independente do número de habilitações cursadas) a média cai para 19 alunos.

Com base nesses dados pode-se estimar uma evasão de 52% para o Curso de Ciências Biológicas da UFU.

O tempo médio gasto para conclusão do curso tem sido de 3,77 anos para o Bacharelado e 4,71 para a Licenciatura. Entretanto, considerando somente o tempo gasto para conclusão da primeira habilitação (sem considerar portanto, os alunos que se formaram nas duas habilitações simultaneamente), a média do tempo gasto para formatura na habilitação Licenciatura foi de 4,67 anos e no Bacharelado 3,94 (Figura 9).

Segundo TYLER (1977) análises do fluxo e desempenho dos alunos, inclusive de algumas dificuldades enfrentadas, são úteis para verificar a adequação curricular. Observou-se que, de um modo geral, esse desempenho foi bastante satisfatório. Poucas são as disciplinas que apresentam maiores índices de reprovação, que poderiam afetar o fluxo

Tabela 2: Número de matriculados, notas médias e percentagem de reprovação nas Disciplinas Obrigatórias do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, habilitações: Licenciatura e Bacharelado, no período de 1992/1 à 1998/1.

Disciplinas	Matriculados		Reprovados		% Reprovados		Nota	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
<b>Primeiro Período</b>								
Citologia e Histologia	56,5	10,54	12,1	9,24	23,4	15,36	62,2	8,74
Química I	65,8	13,79	20,0	13,05	32,1	15,32	56,3	7,66
Elementos de Anatomia Humana	54,1	9,41	9,5	6,55	19,6	12,25	62,5	6,55
Leitura Crítica e Produção de Textos	53,9	18,87	8,2	5,94	15,5	8,63	67,7	5,84
Matemática	66,1	15,36	21,5	15,27	33,8	20,43	57,3	11,15
Introdução à Biologia e a Educação I	51,5	5,75	7,3	4,21	15,2	9,16	78,4	6,84
Média	57,9		13,1		23,3		64,1	
<b>Segundo Período</b>								
Embriologia Geral	44,7	11,43	7,6	2,94	17,7	6,94	68,2	6,19
Física Geral	54,4	9,19	13,6	7,94	28,5	16,14	60,6	10,97
Física Experimental	50,3	8,73	9,5	3,20	21,0	7,44	64,1	6,12
Invertebrados I	45,7	4,89	4,9	1,38	12,2	3,69	71,6	4,03
Química II	51,8	10,79	12,5	9,56	26,7	18,09	57,9	10,38
Morfologia Vegetal	54,3	13,05	12,5	5,47	24,4	8,59	63,8	4,53
Média	50,2		10,1		21,7		64,4	
<b>Terceiro Período</b>								
Bioestatística	64,4	11,36	30,0	8,02	52,4	12,89	45,9	7,67
Sistemática Vegetal	42,3	13,74	6,2	5,04	15,7	11,86	65,8	8,86
Invertebrados II	43,4	10,47	7,8	4,54	19,9	11,90	65,5	6,14
Biofísica	43,3	12,15	7,1	7,05	18,5	20,61	61,1	16,57
Bioquímica	51,5	8,95	15,3	6,49	31,4	11,98	54,3	8,33
Média	48,9		13,3		27,6		58,5	
<b>Quarto Período</b>								
Genética I	32,7	10,27	3,2	2,76	9,1	6,58	69,1	3,42
Ecologia Geral	35,0	12,27	4,0	2,65	12,9	8,64	67,7	5,08
Vertebrados	39,3	5,66	4,2	2,68	11,8	8,28	67,6	5,37
Fisiologia Geral e Humana	37,7	7,13	5,2	4,38	15,6	12,97	67,6	7,87
Fisiologia Vegetal	38,8	8,43	5,7	4,44	14,9	10,51	66,9	5,01
Introdução à Biologia e a Educação II	43,4	10,98	6,3	3,06	18,1	13,62	74,5	12,60
Média	37,8		4,7		13,7		68,9	
<b>Quinto Período</b>								
Geologia e Paleontologia	32,8	15,63	4,9	3,82	14,7	10,86	67,0	6,15
Genética II	31,1	12,88	4,3	4,11	13,1	9,18	67,5	4,17
Anatomia e Fisiologia Animal Comparada	29,9	9,90	0,8	0,83	3,0	3,23	81,2	6,29
Microbiologia	34,0	10,00	2,1	1,38	6,0	3,92	81,4	6,40
Parasitologia	30,7	12,56	2,0	1,73	8,6	11,47	73,2	7,83
Ecologia Animal	29,7	11,58	2,7	2,48	9,5	9,66	70,1	6,35
Média	31,4		2,8		9,1		73,4	
<b>Sexto Período Licenciatura</b>								
Filosofia da Ciência	22,7	14,69	1,3	1,49	4,9	5,70	77,5	4,98
Imunologia	33,9	7,81	7,5	3,18	25,9	11,57	60,8	6,32
Ecologia Vegetal	24,6	11,32	1,6	1,50	10,2	14,28	67,4	12,10
Botânica Econômica	24,8	10,35	0,5	0,77	1,9	2,99	87,4	6,46
Evolução	30,5	8,04	2,9	2,14	10,1	7,35	71,4	6,73
Métodos e Técnicas de Pesquisa	25,5	10,79	1,7	1,66	9,2	10,46	77,7	10,31
Didática Geral	28,0	8,13	3,2	2,86	14,2	11,55	70,2	8,72
Média	27,1		2,7		10,9		73,2	

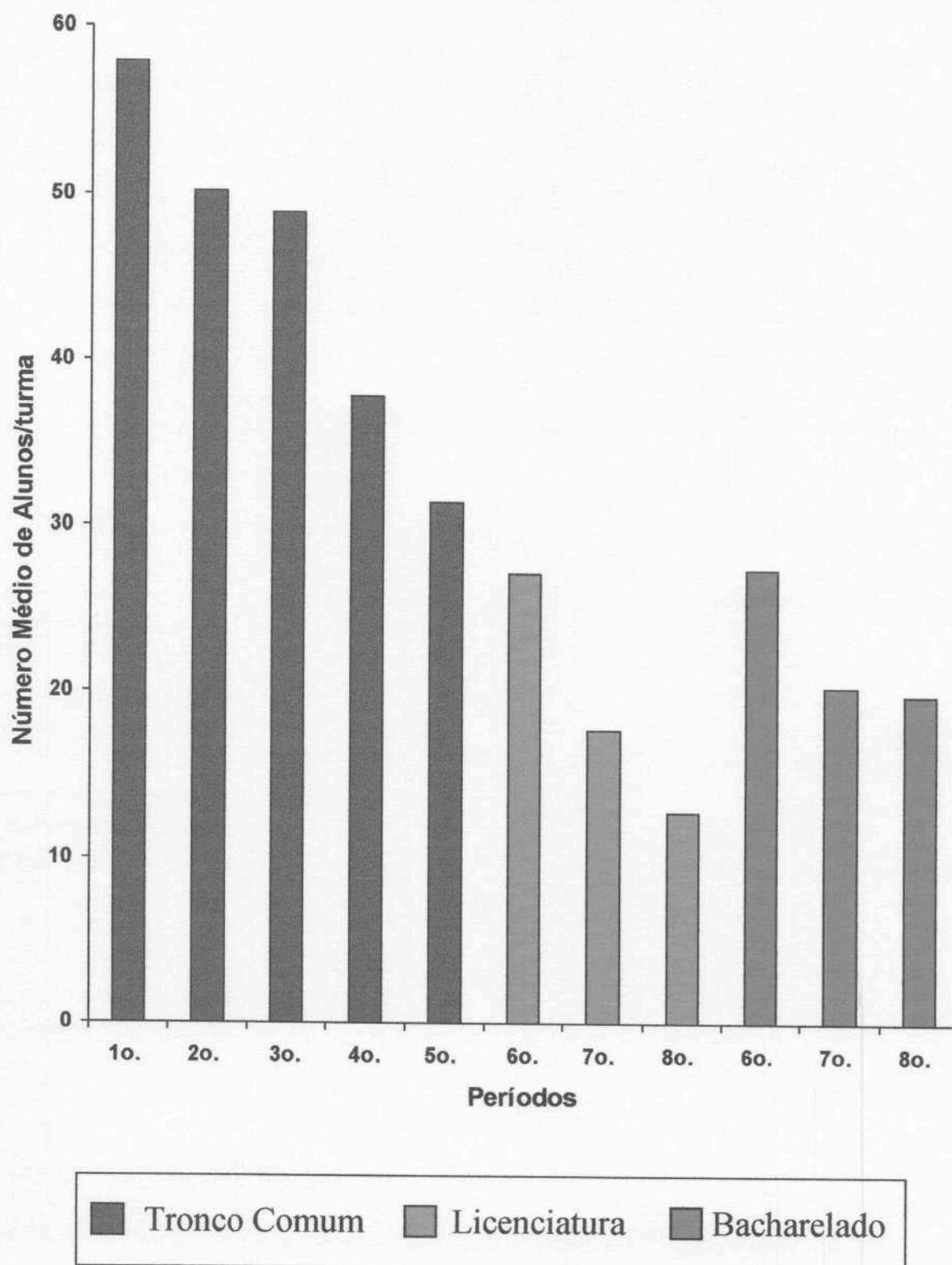


FIGURA 2: Média do número de alunos matriculados por turma nas Disciplinas Obrigatórias por período no Curso de Ciências Biológicas ( Licenciatura e Bacharelado) da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.

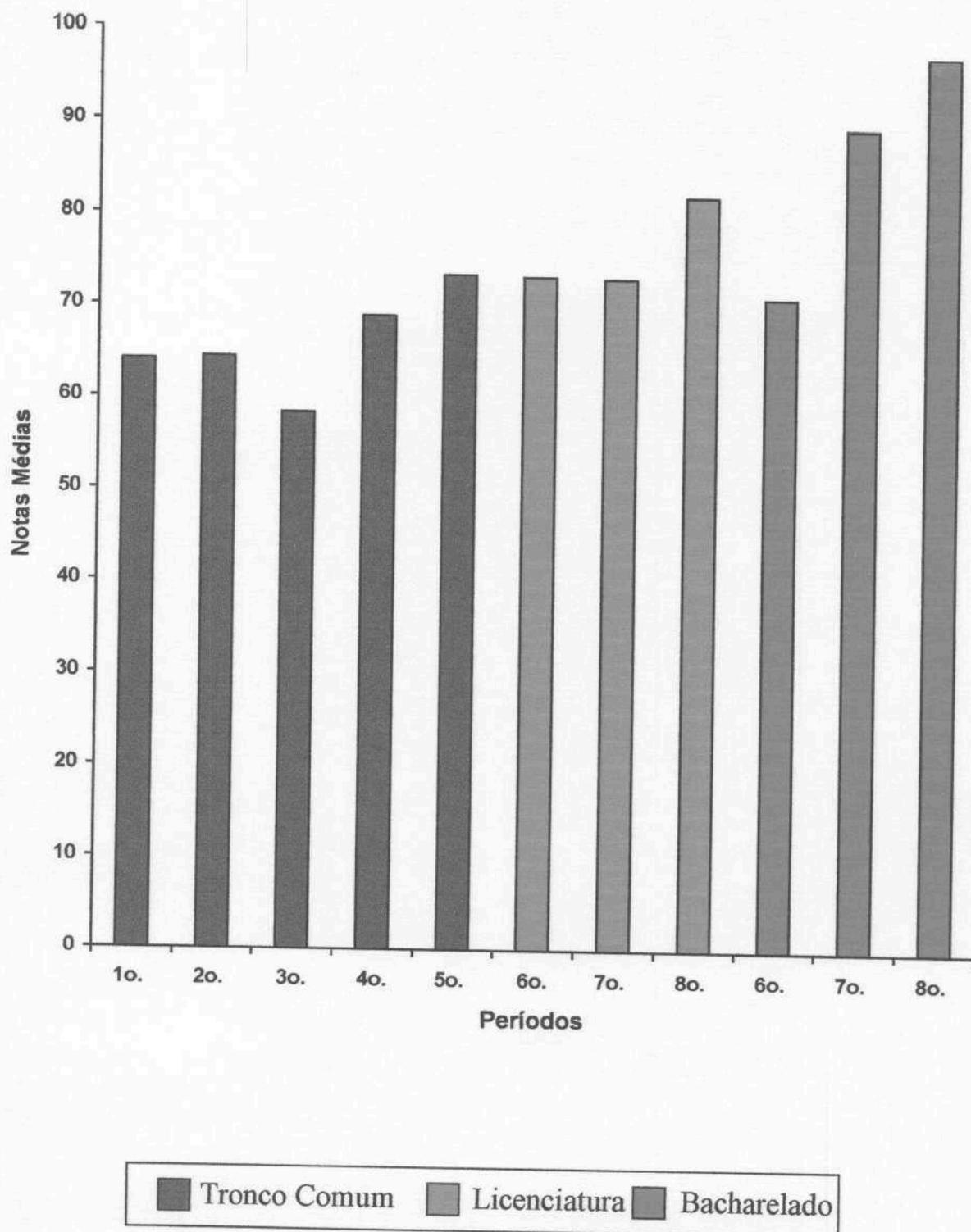


FIGURA 4: Notas médias de Disciplinas Obrigatórias por período, no Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.

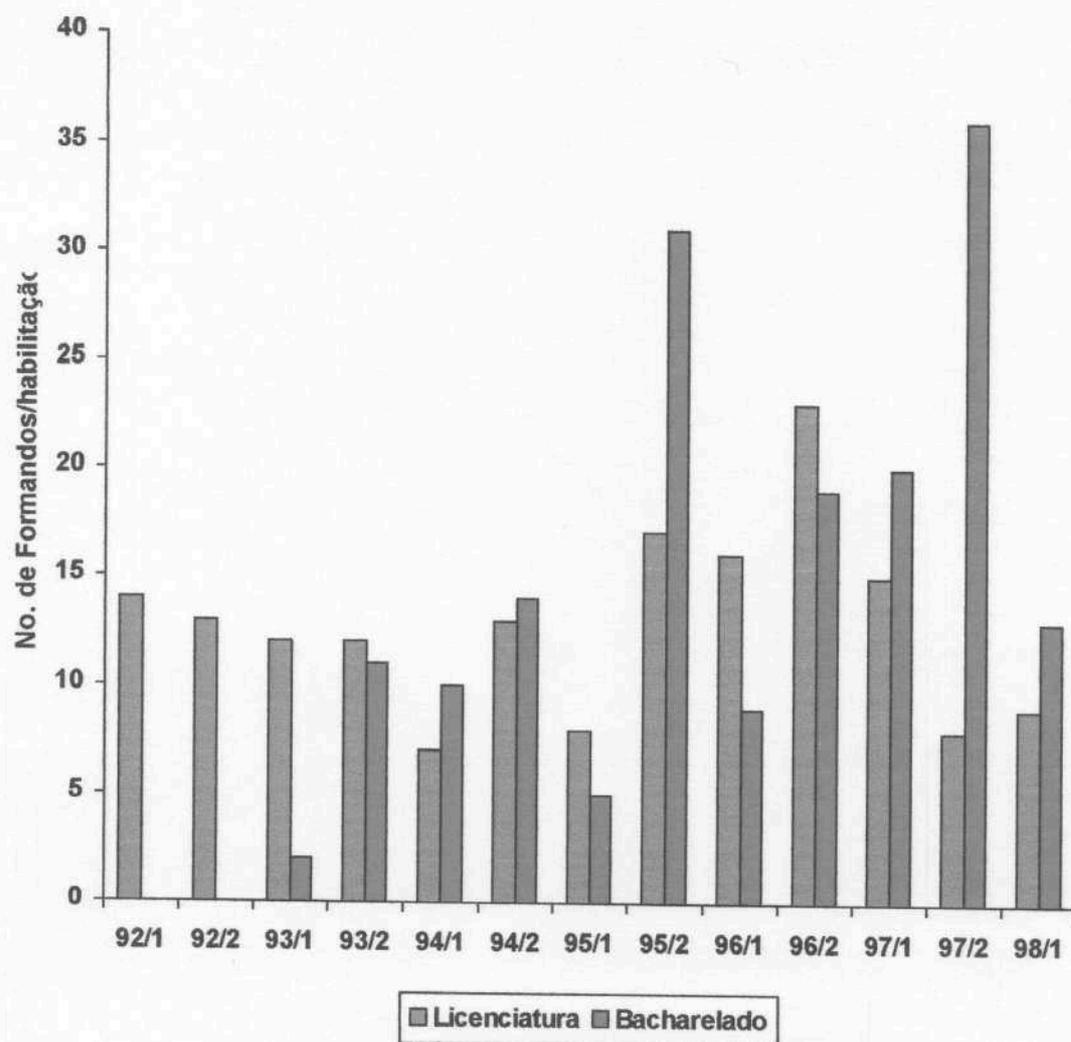


FIGURA 5: Número de formandos por habilitação (Licenciatura e Bacharelado) no Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.

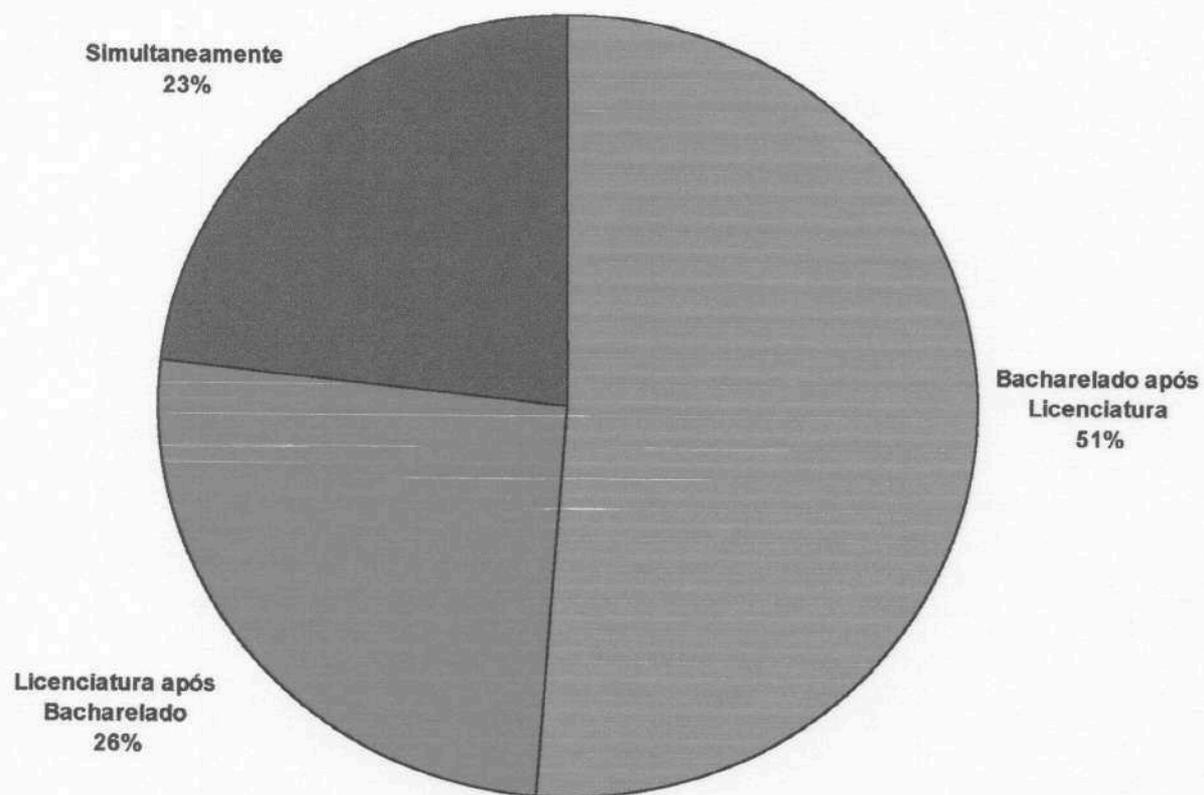


FIGURA 7: Proporção de alunos do Curso de Ciências Biológicas da UFU com habilitação em Licenciatura e Bacharelado, de acordo com a ordem de obtenção dos diplomas de graduação, no período de 1992/1 à 1998/1.

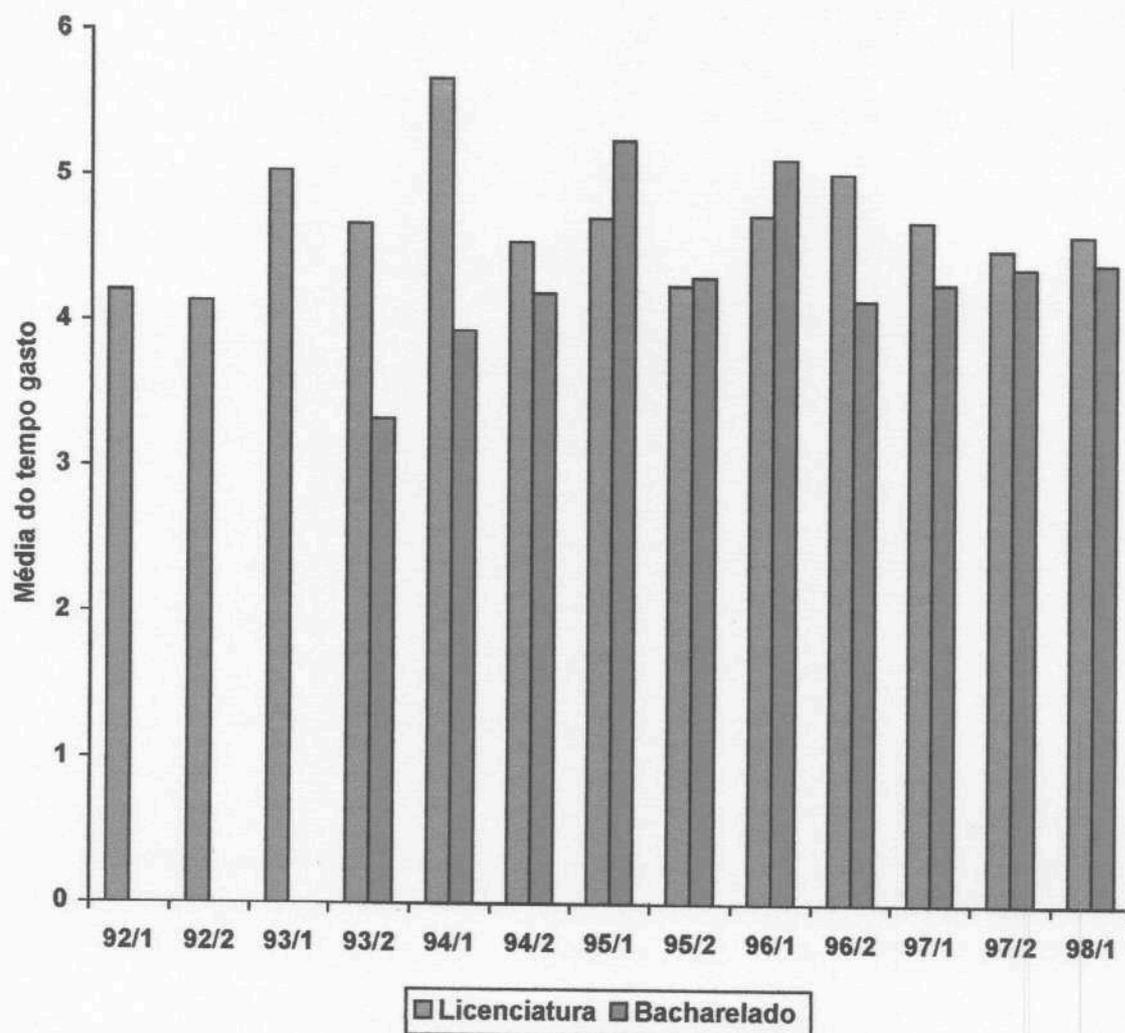


FIGURA 9: Média do tempo gasto para formatura dos alunos do Curso de Ciências Biológicas da UFU, habilitações Licenciatura e Bacharelado, no período de 1992/1 à 1998/1.

Projeto de Pesquisa em Educação que pode ser optativa para as duas habilitações. Em ambos os casos, embora estejam sendo consideradas como optativas, estas disciplinas não foram, de fato escolhidas pelo aluno em sua segunda habilitação como forma de aperfeiçoamento ou especialização de estudos em determinadas áreas do conhecimento que lhes parecessem mais atrativas ou úteis na elaboração de seus projetos de pesquisa ou práticas pedagógicas. Já o grande número de alunos matriculados nas disciplinas Tópicos em Ecologia, Biologia Floral e Introdução à Informática parece ser decorrente do real interesse que despertam por seu conteúdo técnico científico.

As disciplinas com maiores índice de procura (igual ou acima de 20) foram: Comportamento Animal (39), Fundamentos de Sistemática Zoológica (33), Ecologia de Parasitas (25), Educação, Saúde e Sexualidade (22), Tópicos em Herpetologia (21) e Tópicos em Genética VI (20). O índice de procura pode ser visto como uma estimativa do número médio de alunos matriculados por turma. Apesar de terem sido cursadas por diversos alunos, as disciplinas Tópicos em Ecologia, Biologia Floral e Introdução à Informática não estão dentre aquelas que apresentaram maiores índices de procura. Isto provavelmente ocorre porque, embora tenham tido alunos nelas matriculados vários semestres, as mesmas apresentaram poucos alunos matriculados por turma.

Outro detalhe que pode ser observado na Tabela 3 é que o fato do índice de procura ser grande numa determinada disciplina não implica que nela não haja reprovações. Por exemplo, a disciplina Fundamentos de Sistemática Zoológica com índice de procura 33 teve 23% de

reprovação. Embora o índice de procura seja um indicador útil para apontar as disciplinas com maior número médio de alunos matriculados, ele não é uma estimativa da sua qualidade ou grau de aproveitamento dos alunos. Além disto, como as disciplinas optativas visam melhor especialização em determinado assunto, talvez fosse adequado que tivessem um número menor de alunos, para propiciar um maior número de atividades práticas e melhor aprofundamento nos conteúdos.

Em 05 disciplinas, houve matrícula de alunos mas estes não a concluíram (trancamento ou abandono). Estas disciplinas foram: Currículo e Programas (PPA93) ou (PPA11), Educação e Saúde, Pedologia e Entomologia Aplicada. O trancamento ou abandono das disciplinas pode ter ocorrido devido à dificuldades no aprendizado ou desinteresse do aluno pela matéria.

A categorização das disciplinas optativas pelo número de vezes em que alunos do Curso de Ciências Biológicas matricularam-se na mesma está representada na Figura 10. A maior parte das disciplinas optativas foi “oferecida” (teve alunos do curso nela matriculado) somente até duas vezes (37,93%). Poucas (2,29%) foram as disciplinas oferecidas regularmente durante o período considerado. Fundamentos de Anatomia Veterinária e Botânica Econômica foram as optativas oferecidas com maior frequência, 13 vezes cada uma.

Na Figura 11 está a classificação em áreas gerais das disciplinas optativas. Nessa classificação, as áreas com maior número de disciplinas são: Ciências Biológicas (22), Geografia (15), Educação (13), Medicina Veterinária (13) e Agronomia (10).

A média de alunos matriculados nas disciplinas optativas da área de Genética é 12,4. A área que tem maior média de alunos matriculados é Zoologia (22,2).

O número variado de disciplinas optativas, distribuído nas mais diversificadas áreas, vem atender à exigência de formação de profissionais com amplo conhecimento de todas as sub-áreas da Biologia.

Continuação da Tabela 3

Disciplina	M	R	%R	Nota	NV	IP
<b>Medicina Veterinária</b>						
Avicultura	00	00	0,00	0,00	00	0,00
Noções de Avicultura e Suinocultura	00	00	0,00	0,00	00	0,00
Zootecnia 1 (Melhoramento Animal)	01	00	0,00	82,00	01	1,00
Zootecnia 2 - Alimentos, Alimentação	01	00	0,00	75,00	01	1,00
Patologia Geral	03	00	0,00	80,50	02	1,50
Nutrição Animal	04	01	33,33	55,00	04	1,00
Nutrição Animal	07	00	0,00	77,75	04	1,75
Histologia e Embrio. Anim. Domésticos	08	01	11,11	63,83	04	2,00
Melhoramento Animal	13	03	36,66	52,53	06	2,17
Melhoramento Animal	13	01	7,69	61,80	05	2,60
Fundamentos de Anatomia Veterinária	31	13	50,69	40,83	13	2,38
Aquicultura	48	07	14,58	74,58	08	6,00
Tecnologia do Leite e Derivados	69	09	13,04	61,92	10	6,90
<b>Agronomia</b>						
Tecnologia de Produtos Vegetais	00	00	0,00	0,00	00	0,00
Experimentação Agrícola	01	00	0,00	66,00	01	1,00
Nematologia	02	01	50,00	54,00	02	1,00
Entomologia Aplicada	03	01	100,00	0,00	02	1,50
Fitopatologia Geral	04	00	0,00	73,66	02	2,00
Fitopatologia Geral	05	01	16,66	69,00	03	1,67
Nematologia	10	04	44,00	53,27	03	3,33
Microbiologia Agrícola	18	02	11,11	50,08	05	3,60
Melhoramento de Plantas	25	04	27,78	65,41	10	2,50
Plantas Ornam. e Paisagismo	47	11	23,40	55,85	09	5,22
<b>Medicina</b>						
Bioquímica 2	03	00	0,00	72,00	03	1,00
Patologia Geral	06	02	25,00	60,50	05	1,20
Farmacologia I	07	01	25,00	61,50	04	1,75
Histologia e Embriologia dos Sistemas	15	01	6,67	63,54	07	2,14
<b>Química</b>						
Engenharia Bioquímica I	03	00	0,00	60,50	02	1,50
Preservação do Meio Ambiente	17	02	19,05	53,84	08	2,12
Tecnologia de Alimentos	52	03	5,77	71,69	10	5,20
Bioquímica 2	62	02	3,23	82,46	10	6,20
<b>Artes Plásticas</b>						
Cinema	50	09	18,00	54,34	09	5,56
História em Quadrinhos	92	16	17,39	54,38	06	15,33
<b>Odontologia</b>						
Patologia Geral	00	00	0,00	0,00	00	0,00
Farmacologia	12	00	0,00	74,12	04	3,00
<b>Informática</b>						
Introdução à Informática	109	04	5,59	79,58	06	18,17
<b>Matemática</b>						
Algebra Linear	02	01	100,00	8,00	02	1,00

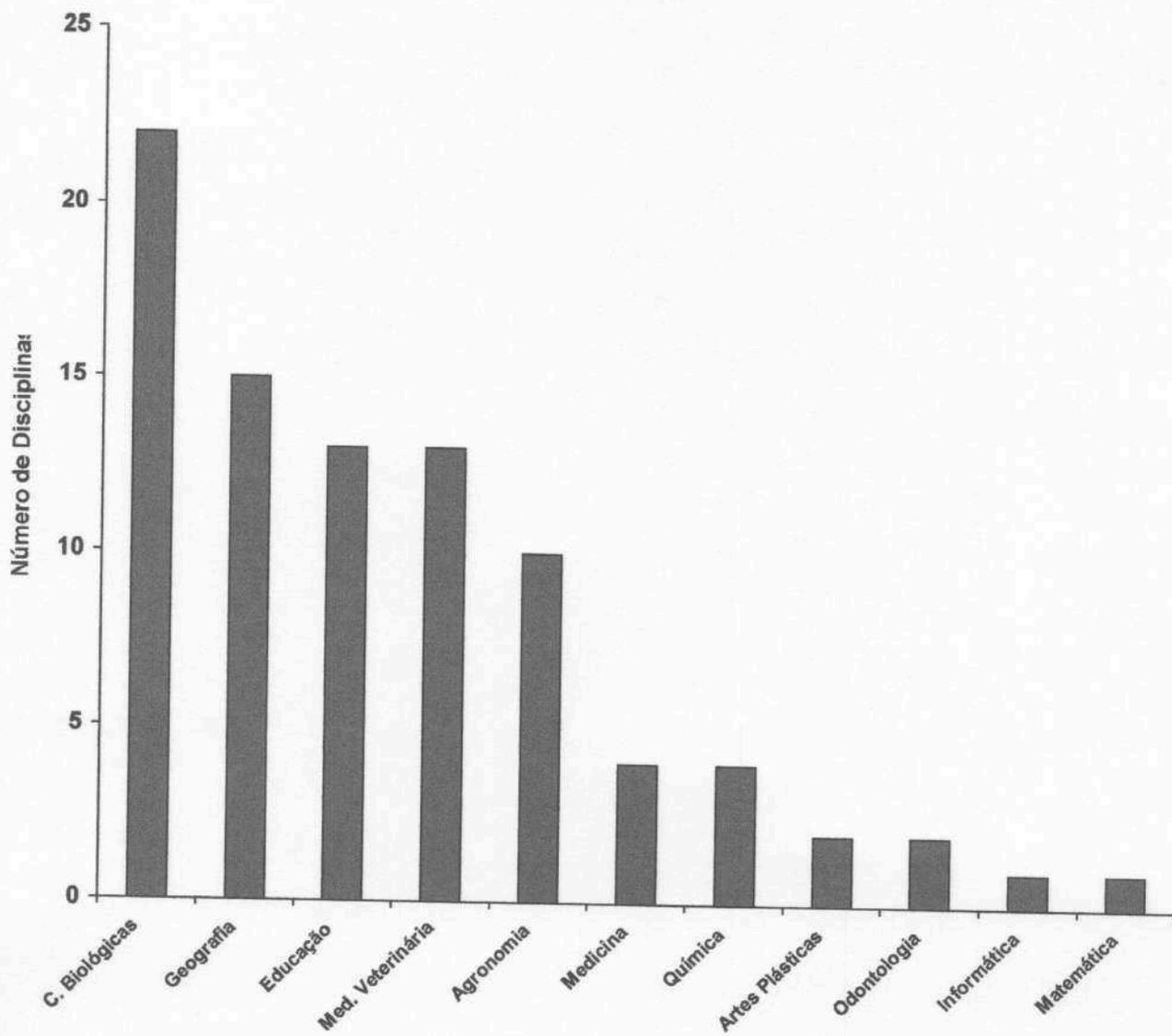


FIGURA 11: Classificação em áreas gerais das Disciplinas Optativas do Curso de Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.

## 4.5. Monografias de Bacharelado

Nos treze semestres letivos avaliados, no período de 1992/1 à 1998/1, foram defendidas 172 monografias. A Tabela 4 informa as áreas e as linhas de pesquisa das monografias apresentadas. As áreas nas quais os projetos de pesquisa foram realizados foram: Ecologia, Zoologia, Bioquímica, Genética, Botânica, Geografia, Microbiologia, Morfologia e Anatomia, Educação, Parasitologia, Imunologia, Zootecnia, Fisiologia e Embrilogia e Histologia, que englobam 47 diferentes linhas de pesquisa (Figura 13).

As linhas de pesquisa com maior número de trabalhos foram: Parasitologia médica (16), Infecções hospitalares (11), Estrutura de comunidades vegetais (10), Toxinas de venenos animais (10), Anatomia e Morfologia funcionais (09), Comportamento animal (08), Imunoparasitologia (08), Ecologia de Populações Animais (08), Biologia molecular (07), Biologia da polinização (06) e Ecologia humana (06) (Tabela 4).

De acordo com os questionários aplicados o tempo gasto para concluir a coleta e análise de dados e confeccionar as monografias variou de 4 a 30 meses, sendo que 51,9% das monografias foram concluídas no intervalo de 7 a 12 meses, como mostra a Figura 14. Cerca de 25% das monografias concluídas necessitaram de 13 a 18 meses para serem finalizadas. O tempo médio gasto para finalização das monografias foi equivalente a 1,5 anos.

Das monografias apresentadas no período de 1992/1 à 1998/1, somente uma pequena parte (17,9%) foi publicada e cerca de 8% estão em fase de redação (Figura 15). Na Tabela 5 está a relação de Revistas nas quais foram publicados os dados das monografias apresentadas entre 1992/1 e 1998/1. Foram publicados ao todo 31 trabalhos em 25 veículos diferentes, sendo 17 revistas nacionais e 08 revistas internacionais. As revistas nacionais incluem não somente revistas com divulgação local ou regional como a Revista do Centro de Ciências Biomédicas da Universidade Federal de Uberlândia, como também periódicos de diversas áreas e com ampla distribuição e reconhecimento nacional. Podem ser citados por exemplo os Arquivos Brasileiros de Medicina, a Revista Brasileira de Genética, Revista Brasileira de Sexualidade Humana, Acta Botânica Brasilica e Anais da Sociedade Entomológica do Brasil. Dentre as revistas internacionais estão: Advances in Ethology, Oecologia, The Condor e Annals of Tropical Medicine and Parasitology. Cerca de 67% das monografias defendidas nesse período foram apresentadas em congressos (Figura 16).

Na Tabela 6 está a relação de congressos nacionais e internacionais onde foram apresentados os resultados das monografias dos alunos do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia, no período de 1992/1 à 1998/1, e o número de trabalhos apresentados em cada um desses congressos. Nesse período foram apresentados 134 trabalhos, distribuídos em 36 congressos, sendo 31 nacionais e 05 internacionais. Os congressos com maior número de trabalhos apresentados foram: Congresso Nacional de Botânica (15),

preparam-se para seleção para o mestrado e 0,6% ingressaram-se em outros cursos de graduação. O percentual de ex-alunos exercendo atividades no comércio é de 1,9%. As categorias “sem atividade profissional” e “outras atividades” apresentaram, respectivamente 1,9% e 1,3%. Os professores entrevistados não souberam informar o destino de uma grande percentagem de alunos (19,2%).

Segundo SAVIANI (1982) a Universidade é uma instituição educativa e deve ser por excelência um órgão de pesquisa e ensino, portanto, só estará em condições de exercer suas funções se for capaz de formar profissionais com consciência da realidade em que vão atuar e com uma adequada fundamentação teórica e prática.

Observa-se, portanto, que o Bacharelado em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia tem tido sucesso em seus objetivos.

As monografias dos 13 semestres analisados foram desenvolvidas em tempo hábil e os trabalhos são de qualidade e em diversas linhas de pesquisa, reafirmando o extenso leque de atuação do biólogo. E o mais importante, é que além da preparação dos alunos como profissionais para atuarem em diversas atividades na área de sua escolha, o Bacharelado tem sido o principal responsável pelo ingresso da maioria no mestrado, um aspecto muito positivo, que corresponde a sua finalidade, iniciar os alunos na pesquisa para que o mestrado forme “especialistas”.

Continuação da Tabela 4

LINHAS DE PESQUISA	No. DE MONOGRAFIAS
Geografia	
Educação Ambiental	01
Fossilização	01
Imunologia	
Imunoparasitologia	08
Neuroimunologia	01
Morfologia e Anatomia	
Anatomia e Morfologia Funcionais	09
Osteologia	01
Parasitologia	
Epidemiologia de Doenças Tropicais	01
Parasitologia Médica	16
Zootecnia	
Apicultura	04
Psicultura	01
Fisiologia	
Fisiologia Endócrina e Metabólica	02
TOTAL	172

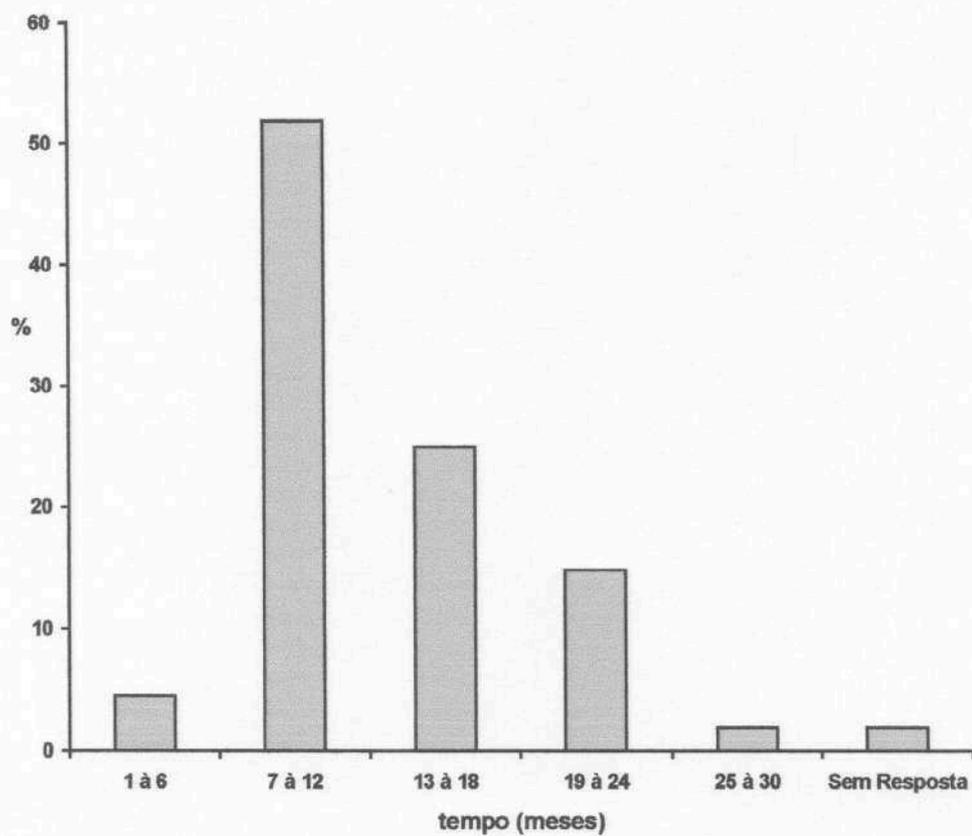


FIGURA 14: Percentagem de alunos em cada intervalo de tempo gasto para coleta e análise de dados e confecção da monografia, no período de 1992/1 à 1998/1, do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.

Tabela 5: Relação dos veículos (Revistas) nos quais foram publicados os dados das monografias apresentadas no período de 1992/1 à 1998/1, dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.

REVISTAS NACIONAIS	Nº DE TRABALHOS
Acta Botânica Brasílica	01
Anais da Sociedade Entomológica do Brasil	01
Arquivos Brasileiros de Medicina	01
DAPHNE	01
INTERCIÊNCIA	01
IV Congresso de Iniciação Científica UFSCar. Anais de Resumos.	01
Omitologia Neotropical	01
Pesquisa Agropecuária Brasileira	02
Revista Biologia e Tecnologia do Paraná	01
Revista Brasileira de Genética	03
Revista Brasileira de Sexualidade Humana	01
Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical	02
Revista do Centro de Ciências Biomédicas da UFU.	03
Revista do Colégio Brasileiro de Parasitologia	01
Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo	01
Revista do Instituto Oswaldo Cruz	01
Revista Higiene Alimentar	01
Revista Leite e Derivados	01
Total	24
REVISTAS INTERNACIONAIS	Nº DE TRABALHOS
Advances in Ethology	01
Annals of Tropical Medicine and Parasitology (U.K.)	01
Journal Insect Behavior	01
Oecologia	01
The Condor	01
Tropical Primates	01
Veterinary Parasitology (U.S.A.)	01
Total	07
Não colocou referência (sem resposta)	03
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>34</b>

Tabela 6: Relação dos Congressos Nacionais e Internacionais onde foram apresentados os resultados das monografias dos alunos do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU, no período de 1992/1 à 1998/1.

CONGRESSOS NACIONAIS	No. DE TRABALHOS
Congresso Brasileiro da Sociedade de Parasitologia	01
Congresso Brasileiro de Anatomia	02
Congresso Brasileiro de Ecologia	03
Congresso Brasileiro de Etologia	01
Congresso Brasileiro de Fitopatologia	01
Congresso Brasileiro de Ictiologia	02
Congresso Brasileiro de Microbiologia	09
Congresso Brasileiro de Parasitologia	06
Congresso da Sociedade Botânica de São Paulo	01
Congresso da Sociedade Brasileira de Imunologia	01
Congresso de Iniciação Científica PIBIC/CNPq	13
Congresso de Iniciação Científica UFSCar	01
Congresso Nacional de Botânica	15
Congresso Nacional de Genética	08
Congresso Paulista de Sexualidade Humana	01
Encontro Anual de Etologia	07
Encontro da Sociedade Brasileira de Hematologia	01
Encontro Mineiro de Geneticistas	01
Encontro Regional de Botânicos	01
I SBPC - regional - Cerrado (Udia - 95)	01
Reunião Anual da FeSBE (Federação de Sociedades de Biologia Experimental)	05
Reunião Anual da SBPC	03
Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Bioquímica e Biologia Molecular	05
Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica	02
Reunião Especial da SBPC	05
Semana Científica da Medicina da UFU	07
Semana Científica de Estudos Biológicos da UFU	14
Seminário de Iniciação Científica	02
VI SICON BIOL	01
Workshop do Curso de Pós Graduação em Imunologia e Parasitologia Aplicadas da UFU	07
XXII Annual Meeting of Brazilian Society of Biochemical and Molecular Biology (SBBq)	01
Total	128
CONGRESSOS INTERNACIONAIS	No. DE TRABALHOS
25th International Ethological Conference	01
42th National Congress of Genetics	01
4th International Conference of the Hospital Infection Society	02
Fourth International Biennial Toxoplasma Conference	01
International Meeting on Vaccines	01
Total	06
Não colocou referência (sem resposta)	17
TOTAL GERAL	151

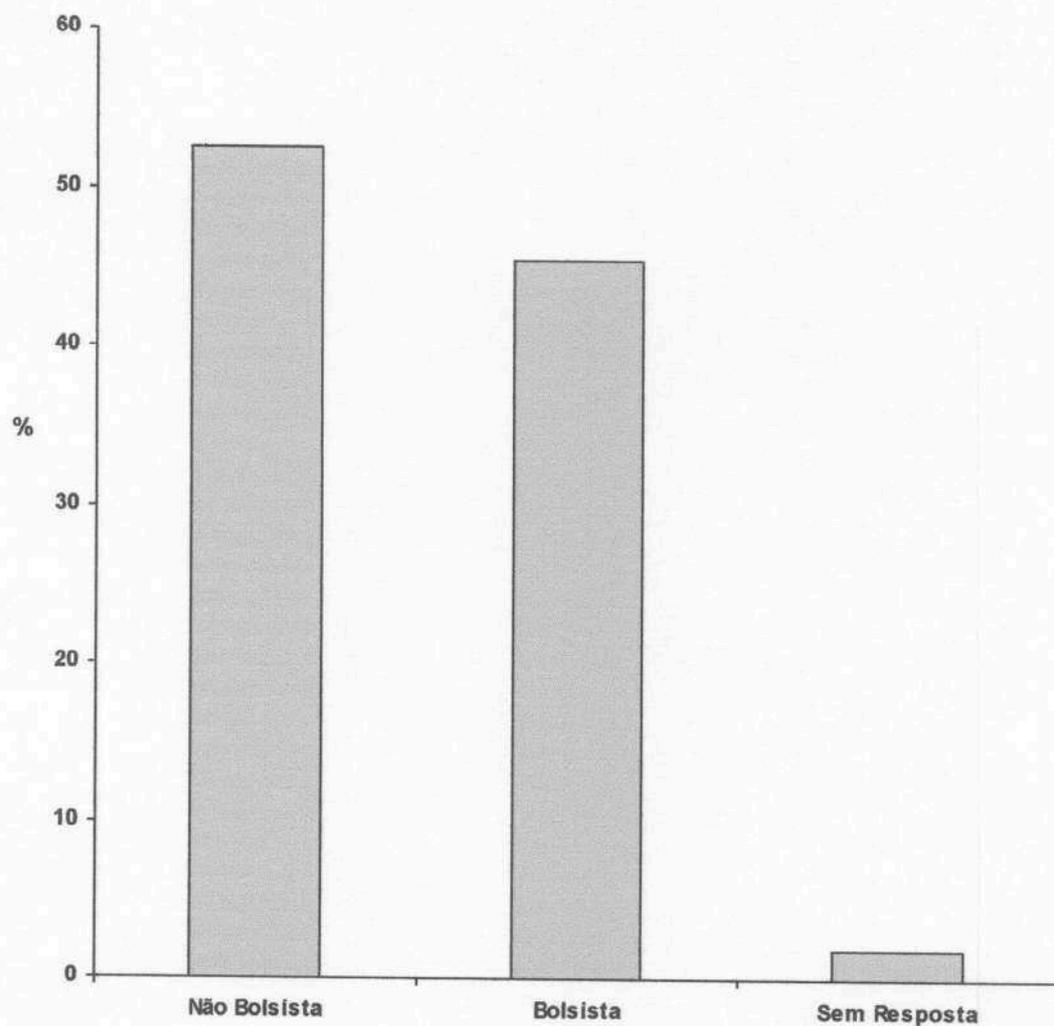


FIGURA 17: Categorização de Bacharelandos quanto ao recebimento de bolsas durante a preparação da monografia, no período de 1992/1 à 1998/1, do Curso de Ciências Biológicas da UFU.

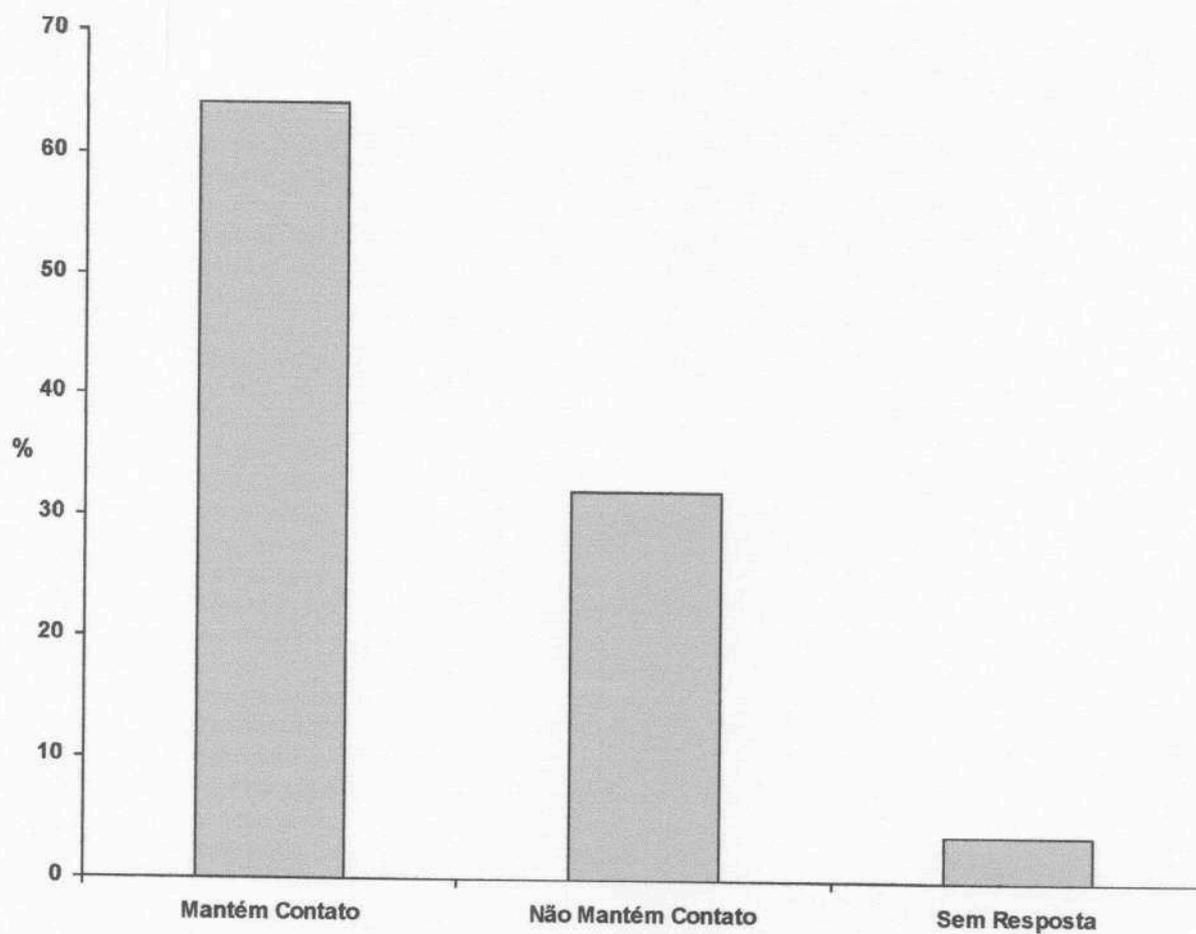


FIGURA 19: Percentagem de professores que mantém ou não contato profissional com os alunos que orientaram na preparação das monografias, no período de 1992/1 à 1998/1, do Bacharelado em Ciências Biológicas da UFU.

## 4.6. O Estágio Supervisionado

No 8º período da Licenciatura, os alunos que optaram por essa habilitação fazem o estágio supervisionado em Ciências e Biologia, sob a orientação dos professores da Prática de Ensino. O estágio é realizado em escolas do Ensino Fundamental e Médio e possui atividades teóricas e práticas destinadas à melhor orientação dos alunos nos aspectos ideológicos, sociais e metodológicos do ensino. Além disto, o estágio oferece oportunidades para que o aluno, na condição de professor-estagiário, seja capaz de aprender a pensar sobre o ensino na sua prática docente.

Atualmente o estágio supervisionado está estruturado com duas disciplinas: Prática de Ensino de Ciências e Prática de Ensino de Biologia, cada uma com 8 horas/aula semanais, perfazendo um total de 120 horas/aula, sendo 75 destinadas às atividades práticas e 45 às teóricas. Em atendimento à nova LDB, serão acrescentadas 60 horas/aula em Prática de Ensino no 7º período, para que seja cumprida a exigência das 300 horas nesta disciplina. Embora essa lei seja de dezembro de 1996, este ajuste na estruturação curricular do curso ainda não foi implantado, mesmo já tendo sido aprovado pelos conselhos superiores da Universidade Federal de Uberlândia.

O estágio pode ser realizado em qualquer escola do ensino fundamental ou médio, seja ela pública ou particular, apesar da preferência ser dada às escolas da rede pública.

Estadual de Uberlândia (Museu) e Sistema Anglo de Ensino. Outras escolas que também têm contribuído para a formação de professores de Ciências e Biologia são: ESEBA – Escola de Educação Básica da UFU, Escola Estadual Afonso Arinos, Escola Estadual Guimar de Freitas, Escola Estadual Clarimundo Carneiro, Escola Estadual Industrial e Colégio Nacional.

O contato do estagiário com as escolas é iniciado no 7º período, na disciplina Projeto Integrado de Práticas Pedagógicas (PIPP), quando os alunos desenvolvem um projeto denominado “Conheça uma Escola”. Esse projeto pode ser entendido como uma iniciação ao estágio, ou fase de observação. Os estagiários entrevistam professores para saberem por exemplo o que pensam sobre o processo ensino-aprendizagem, o que os levou a escolher a profissão de professor, como é sua relação com os alunos e quais são os recursos de ensino utilizados para ministrar aulas. Alunos também são entrevistados pelos estagiários para saber se o conteúdo ensinado é bem entendido, se conseguem fazer conexões entre conteúdos de diferentes disciplinas, se seus pais acompanham sua vida escolar, quais são as disciplinas e professores preferidos. Já a entrevista com os diretores tem por finalidade saber o grau de autonomia dado aos professores, quanto ao conteúdo a ser dado, o tipo de avaliação e critérios para aprovação e reprovação. Depois de feitas as entrevistas, os estagiários assistem certo número de aulas e elaboram um relatório em que descrevem a experiência vivenciada na escola que foram conhecer.

O modo como é feito o acompanhamento do estágio pelo professor depende do número de alunos matriculados nas disciplinas.

políticas educacionais, além constituir-se na iniciação de sua experiência profissional. Na busca destas metas são encontradas várias dificuldades, tanto pelos alunos quanto pelos professores, durante a realização do estágio supervisionado.

Os maiores obstáculos apontados pelos alunos foram: falta de domínio dos conteúdos específicos que vão ministrar, dificuldades em fazer a transposição didática dos conteúdos; de falar em público, expressando-se com segurança e em lidar com a indisciplina dos alunos ou com classes superlotadas. Há ainda o custo financeiro para produção de materiais didático pedagógicos indispensáveis à execução das aulas no estágio. A desvalorização da Educação por parte do governo, pela sociedade e mesmo por alguns professores também agrava o quadro geral de contratempos enfrentados, porque interfere com os complexos mecanismos psicológicos ligados à motivação.

Assim, as principais dificuldades enfrentadas pelos professores supervisores durante o estágio dizem respeito à resistência dos alunos em se dedicarem à Educação de modo geral. Apontam, por exemplo, a falta de um projeto pedagógico que envolva o aluno e o motive a ler mais sobre o processo de ensinar e aprender. O estágio supervisionado pode, como consequência desta deficiência, se constituir numa obrigação, sem contribuir substancialmente para o exercício da prática docente do licenciado. E o que se registra, com grande frequência, é a repetição de modelos pedagógicos arcaicos que já não sustentam a demanda dos alunos e não contribuem criativamente para a valorização do Ensino.

modo de prolongar o contato do licenciando com questões educacionais seria o oferecimento das disciplinas de prática de ensino em semestres diferentes, o que de certo modo, já foi obtido com o ajuste curricular, requisitado pelas novas diretrizes da LDB, que deverá brevemente ser implantado.

Finalmente, cumpre salientar que todo o corpo docente envolvido na formação de futuros professores de Ciências e Biologia deveria participar ativamente do processo de valorização do ensino, mesmo que não esteja diretamente ligado às atividades de estágio supervisionado.

Analisando o estágio supervisionado, observou-se então, que o maior problema abordado é o desconhecimento, pelos alunos da realidade das escolas e da educação de modo geral. O contato só com a teoria não tem sido suficiente para a reflexão sobre a problematização e as dificuldades do processo de ensino-aprendizagem. Segundo KEMP (1977) a aprendizagem é o resultado do ensino. Visto isso, sugere-se então, a inserção do estagiário o mais cedo possível nas escolas, para fortalecer e consolidar a prática de ensinar, para que sejam atendidas as atuais expectativas de supervisores e dos alunos por ele educados.

A educação deve ser entendida como um instrumento de luta, para adequação dos currículos à realidade social (SAVIANI, 1982). O estágio supervisionado é um trabalho conjunto entre estagiários, supervisores de estágio e muitos outros e vem procurando cada vez mais aperfeiçoar-se, ou seja, adequar-se às mudanças ocorridas na educação e sobretudo, preparar os futuros profissionais da área para estarem sempre flexíveis à mudanças que possam ocorrer eventualmente. Entretanto,

#### 4.7. Adequação do Curso às Novas Diretrizes Curriculares

A proposta em estudo de novas Diretrizes Curriculares, de que trata a nova LDB (Lei 9394/96), para o Curso de Ciências Biológicas, atendendo ao edital 04/97, elaborado pela comissão de Especialistas do MEC define: a denominação do curso, justificativas e histórico, perfil do profissional, competências e habilidades, estruturação do curso, tópicos de estudo, estágios e atividades complementares.

A exposição de competências e habilidades que moldarão o perfil do futuro profissional da área de Ciências Biológicas neste documento claramente aponta para a formação de um agente transformador, com visão ampla dos fenômenos naturais. É sugerido, por exemplo, que o graduado em Ciências Biológicas tenha formação básica vasta e sólida, com conhecimento profundo não somente do padrão de diversidade dos seres vivos, mas também de sua organização em diferentes níveis, o que inclui relações ecológicas e evolutivas. Esta visão holística e integradora deverá também abranger o significado ou papel das Ciências Biológicas para a sociedade atual. Como bacharel *“deverá estar em condições de desenvolver ações estratégicas para diagnóstico de problemas, elaboração e execução de projetos, utilizando o conhecimento acumulado e produzindo novos conhecimentos, estabelecendo relações entre ciência, tecnologia e sociedade e atendendo o mercado de trabalho com visão ética e humanística. Como educador deverá ser capaz de*

em área técnicas aplicadas, tais como laboratório de análises clínicas, assessoria técnica, consultorias e planejamento ambiental e a viabilização desses estágios através de convênios entre laboratórios e a UFU. Além disto, poderiam ser estimuladas atividades atualmente denominadas “extra-curriculares” de formação, como por exemplo, monitoria, atividade extensionista, programas especiais, atividades associativas e de representação, que coloquem em prática o conhecimento produzido. Tais atividades poderiam vir a ser curriculares. Outras mudanças poderiam ainda ser implementadas: incluir nas disciplinas de Introdução à Biologia e à Educação atividades que propiciem um contato inicial direto dos alunos com biólogos exercendo as mais diversas profissões e maximizar a participação do corpo docente nesse processo de mudanças. É de fundamental importância, considerar a implantação do currículo não como algo fixo, mas sujeito a mudanças para melhor adequação.

Segundo GOODSON (1995) a Biologia, que no século XIX era composta apenas por conteúdos de Botânica e Biologia, foi ampliando seu campo de conhecimento para, no século XX, crescer no seu aspecto utilitário, abrindo portas para novas áreas de atuação do profissional. Atualmente, essa disciplina científica abrange não somente uma abordagem didática social, mas também humana. A proposta de divisão dos conteúdos nas novas Diretrizes Curriculares já considera este aspecto e busca, portanto, maior união entre as áreas de modo a reduzir sua compartimentalização. Os conteúdos básicos na nova proposta estão assim organizados:

Currículo Mínimo estamos frente a possíveis mudanças que poderão propiciar um avanço na educação. Tais avanços podem ser visíveis ao se comparar o Currículo Mínimo com as novas propostas de Diretrizes Curriculares. O Currículo Mínimo preocupa-se com a padronização dos currículos nacionais, para que os conteúdos ensinados sejam agrupados (divididos) nas diversas áreas do conhecimento. Não define o perfil do egresso e possui apenas duas habilitações básicas (Licenciatura e Bacharelado Modalidade Médica). As novas Diretrizes Curriculares dão ênfase à prática do egresso como agente transformador da realidade e por isso define claramente o perfil e as competências do futuro biólogo. As áreas do conhecimento estão menos compartimentalizadas, evidenciando a importância do conhecimento num contexto global e aplicado, prevendo o contato do aluno com a realidade do trabalho no início do curso. Embora possua apenas as habilitações Licenciatura e Bacharelado, permite especialização para consultoria e atuação técnica, além de ajustes de acordo com a localidade e aptidão da instituição.

A avaliação curricular visa identificar os pontos fracos e fortes do currículo, além de verificar se resultados desejados foram obtidos (TYLER, 1977).

As novas Diretrizes Curriculares sinalizam a necessidade de mudanças. É tempo portanto, de pensarmos no ensino e na produção científica como questões que envolvem não somente mudanças formais na educação mas, sobretudo, no modo como encaramos a realidade em que vivemos, considerando nossos valores e expectativas.

- O estágio supervisionado vem procurando cada vez mais aperfeiçoar-se, ou seja, adequar-se às mudanças ocorridas na educação e sobretudo, preparar os futuros profissionais da área para estarem sempre flexíveis à mudanças que possam ocorrer eventualmente. Entretanto, assim como outras atividades ligadas à educação, precisa ser mais valorizada pela comunidade acadêmica de modo geral.
- As novas propostas de Diretrizes Curriculares apontam mudanças no currículo atual, que visam a promoção de uma educação eficiente e atualizada, levando em consideração a crescente ampliação do campo profissional do biólogo.
- Este trabalho consolida informações do currículo em vigência do Curso de Ciências Biológicas nos últimos 13 semestres. Pode constituir-se num documento útil para embasar ações futuras relativas à adequação curricular, como referência à alunos ingressantes e como fonte de pesquisa para coordenadores, professores e outras instituições.

- CONSELHO FEDERAL DE EDUCAÇÃO - CFE. Parecer n. 107/69. 04 fev. 1969. Diário Oficial da União. Brasília. P. 01 - 03.
- COUTO, M. 1968. *Como elaborar um currículo*. Ao Livro Técnico S.A. Rio de Janeiro. 69 p.
- FILHO, J. B. 1981. *Currículos mínimos dos cursos de graduação*. Ministério da Educação e Cultura. Conselho Federal de Educação. Brasília. 576 p.
- GOODSON, I. F. 1995. *Currículo: teoria e história*. Vozes. Petrópolis. RJ. 140 p.
- GRUNDY, S. 1995. *Curriculum: product or praxis*. The Falmer Press. Victoria. Austrália. 209 p.
- KELLY, A. V. 1981. *O currículo teoria e prática*. Harper & Row do Brasil Ltda. São Paulo. 164 p.
- KEMP. J. E. 1977. *Planejamento de ensino. Um plano para desenvolvimento de unidades e cursos*. Livros técnicos e científicos Editora S.A. Rio de Janeiro. 123 p.
- LEWY, A. 1979. *Avaliação de currículo*. EPU. EDUSP. São Paulo. 315 p.

ANEXO 1: Questionário aplicado aos professores do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Uberlândia que orientaram alunos no período de 1992/1 à 1998/1.

Caro professor (a):

Estou coletando dados para confecção de minha monografia de Bacharelado e gostaria de contar com sua colaboração, respondendo a este pequeno questionário que se segue.

Um dos objetivos de meu projeto é caracterizar o curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, o que incluirá uma abordagem sobre o destino dos alunos que concluíram este curso, desde o ano de sua implantação (1992). Sua contribuição será indispensável para o sucesso de meu trabalho. Espero contar com sua ajuda e desde já agradeço sua atenção.

Atenciosamente,  
Évilin Marques de Oliveira.

**P.S.:** Retornarei brevemente para coletar suas respostas, ou, se preferir encaminhe-as à coordenação do Curso de Ciências Biológicas.

### **PERGUNTAS:**

- 1.a. Publicou os dados da monografia? (Sim ou Não)
- b. Veículo? (Revista)
2. Apresentou os resultados obtidos em congressos? (Sim ou Não)
3. Qual a linha de pesquisa da monografia?
4. Qual o destino do aluno(a)?
5. Mantém contato com o aluno(a)?
6. O aluno(a) foi bolsista? (Sim ou Não – FAPEMIG / CNPq)
7. Qual o tempo gasto para conclusão da monografia?

## ANEXO 3: Ementas Periodizadas

**Ementas das Disciplinas Comuns à Licenciatura Plena e ao Bacharelado****1º Período**

**Citologia e Histologia Geral (CBM01)** – Citologia: Métodos de estudo. Membrana Plasmática. Organelas Celulares. Ciclo Celular. Histologia Geral: Tecidos Epiteliais. Tecido Conjuntivo propriamente dito e variedades. Tecido Muscular. Tecido Neural.

**Química 1 (CBQ01)** – Trabalho em laboratório químico e estudo dos estados físicos da matéria, soluções e colóides, noções sobre volumetria e análise química da água.

**Elementos de Anatomia Humana (DFS11)** – Conceitos gerais de anatomia, sistemas: ósseo, muscular, circulatório, respiratório, digestório, urinário genital, neural e tegumentar.

**Leitura Crítica e Produção de Textos (LPT10)** – Leitura: caracterização e processo. Leitura e interpretação de segmentos escritos de diversas procedências. Fatores intervenientes no ato de ler. A produção de textos dissertativos e intertextualidade.

**Matemática (EXT41)** – Estudo de conjuntos, funções, equações exponenciais, análise combinatória e noções de limites, derivadas e integrais e de suas aplicações na área biológica.

**Introdução à Biologia e à Educação 1 (CBB01)** – Desenvolvimento de palestras para orientar e informar o aluno sobre aspectos importantes da sua profissão, da estrutura do curso e da universidade.

**2º Período**

**Embriologia Geral (CBM02)** – Aspectos gerais do desenvolvimento embrionário em anfioxo, anfíbio, aves e mamíferos.

**Física Geral (CBF01)** – Noções básicas de: Mecânica Clássica, Calorimetria, Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

**Física Experimental (CBF02)** – Experimentos envolvendo: Mecânica Clássica, Calorimetria, Eletrostática, Eletrodinâmica e Eletromagnetismo.

**Invertebrados 1 (CBB02)** – Conhecimento geral e comparativo dos filos de Protozoa à Mollusca, enfocando aspectos de sua anatomia, fisiologia, biologia e sistemática.

**Química 2 (CBQ02)** – Compostos do carbono. Estrutura e propriedades. Principais funções e reações. Compostos biologicamente importantes. Obtenção e aplicações de compostos orgânicos: petróleo e combustíveis, polímeros e agrotóxicos.

**Morfologia Vegetal (CBB03)** – Estudo da origem, desenvolvimento e morfologia dos tecidos e órgãos dos vegetais fanerógamos. Técnicas gerais de obtenção de certos cortes à mão livre e preparo de lâminas temporárias e semi-permanentes. Noções básicas de coleta e herborização.

**Genética 2 (CBB11)** – Alelos múltiplos. Interação gênica. Linkage e mapeamento. Tipos de herança. Erros inatos do metabolismo e farmacogenética. Regulação da expressão gênica. Genética de populações. Interação Genótipo x Ambiente.

**Anatomia e Fisiologia Animal Comparada (CBM04)** – Estudo anatomo-fisiológico comparativo nos principais grupos zoológicos.

**Microbiologia (DCB53)** – Microbiologia geral. Microbiologia básica. Microbiologia aplicada.

**Parasitologia (DCB51)** – Parasitismo. Modalidades de parasitismo. Transmissão das doenças parasitárias. Helmintologia. Protozoologia. Entomologia e acarologia de interesse médico-veterinário.

**Ecologia Animal (CBB12)** – Dinâmica de populações. Relações bióticas. Controle biológico. Comunidades.

### 6º Período

**Filosofia da Ciência (PEF07)** – Diferentes níveis de conhecimento. Processos de formulação de teorias. Método científico e suas abordagens. Demarcação científica: critérios sociológicos e metodológicos.

**Imunologia (DFS17)** – Estudo da indução e manifestação da resposta imune, assim como do efeito protetor dessa resposta, com ênfase nos aspectos de maior interesse para o biólogo.

**Ecologia Vegetal (CBB13)** – Estudo teórico e prático de alguns aspectos da estrutura e dinâmica de populações e comunidades de plantas nativas, assim como de suas interações com os parâmetros do solo e do clima.

**Evolução (BIO28)** – Classificação de fatores evolutivos, origem do pensamento evolutivo, fontes de variabilidade, efeitos da variabilidade em populações pequenas, adaptações, seleção natural, evolução dos padrões reprodutivos, seleção sexual e sistemas de pareamento, níveis de seleção, o processo de especiação, o papel da hibridação na evolução, a origem da vida, origem e evolução dos eucariotos, provas da evolução, ciência e religião.

**Métodos e Técnicas de pesquisa (CBB15)** – Considerações gerais sobre pesquisa, etapas lógicas e metodológicas. Processos de estudo, pesquisa e reflexão, visando à disciplina intelectual. Abordagens teóricas, para a montagem de projeto de monografia e sua execução.

---

## Ementas das Disciplinas Específicas do Bacharelado

### 7º Período

**Iniciação à Pesquisa 1 (CBB20)** – Elaboração e implementação de um projeto de pesquisa.

### 8º Período

**Iniciação à Pesquisa 2 (CBB21)** – Redação de uma monografia como conclusão do projeto de pesquisa elaborado e implementação em Iniciação à Pesquisa 1.

## Ementas das Disciplinas Específicas da Licenciatura

### 6º Período

**Botânica Econômica (CBB14)** – Importância das plantas para a humanidade. Produtos derivados e seus aspectos econômicos.

**Didática Geral (HLP16)** – Os enfoques do papel da didática, o processo de ensino e seus componentes em diferentes teorias pedagógicas com base na análise da realidade concreta do cotidiano escolar. Organização de uma proposta de ensino, tendo como referencial a pedagogia crítica, para uma realidade escolar concreta.

### 7º Período

**Metodologia do Ensino de Ciências e Biologia (CBB20)** – Estudo dos métodos e técnicas de ensino, tanto a nível conceitual quanto à nível operacional. Caracterizar as aulas de Ciências e Biologia nas escolas de 1º e 2º Graus, dentro do contexto analítico sobre Escola, Ciências e Sociedade.

**Projeto Integrado de Prática Pedagógica (CBB17)** - Política e dilemas da educação brasileira e busca de propostas alternativas.

**Psicologia da Educação (HLP15)** – A Psicologia na educação. A criança e o adolescente enquanto ser em transformação. Necessidades biopsicossociais e o processo de aprendizagem de crianças e adolescentes.

**Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º e 2º Graus (PED96)** – Organização e funcionamento do ensino de 1º e 2º graus e a estrutura dos sistema educacional brasileiro. Legislação básica, reformas e políticas públicas de educação no contexto da sociedade capitalista brasileira.

### 8º Período

**Prática de Ensino sob a Forma de Estágio Supervisionado em Ciências (CBB18)** – Estágio supervisionado nas escolas de 1º grau, com fundamentação teórico-prático no que concerne a aspectos ideológico-sociais e metodológicos no ensino.

**Prática de Ensino sob a Forma de Estágio Supervisionado em Biologia (CBB19)** – Estágio supervisionado nas escolas de 2º grau, com fundamentação teórico-prático no que concerne a aspectos ideológico-sociais e metodológicos no ensino.

---

## Ementas das Disciplinas Optativas Oferecidas especialmente aos alunos do Curso de Ciências Biológicas

**Projeto de Pesquisa em Educação\* (CBB22)** – Introdução dos alunos da graduação e dos profissionais que atuam no ensino de 1º e 2º graus, à concepção e aos trabalhos de pesquisa em educação dentro das abordagens qualitativas.

**Instrumentalização para o Ensino de Ciências e Biologia\* (CBB23)** – Instrumentalizar técnica e metodologicamente os licenciados e os profissionais da área de ensino de Ciências e Biologia para a produção de materiais didáticos.

**Regulação Metabólica (CBB39)** – Estudo dos sistemas de transdução de sinal, envolvendo mensageiros extracelulares e intracelulares. Propagação do sinal na célula alvo e resposta fisiológica gerada.

**Tópicos em Genética 1 (CBB34)** – Genética de populações. Evolução.

**Tópicos em Genética 2 (CBB35)** – Preparações metafásicas com cromossomos mitóticos e meióticos. Técnicas de bandamento. Montagem de cariótipos. Aberrações cromossômicas.

**Tópicos em Genética 3 (CBB36)** – Técnicas utilizadas em citogenética humana. Alterações numéricas dos cromossomos. Alterações estruturais dos cromossomos. Síndromes devidas a alterações numéricas dos cromossomos. Aconselhamento genético.

**Tópicos em Genética 4 (CBB37)** – Regulação da expressão gênica em procariotos. Regulação da expressão gênica em eucariotos.

**Tópicos em Genética 5 (CBB42)** – Histórico e conceitos gerais na engenharia genética. Bases moleculares para a manipulação de genoma. Técnicas moleculares e aplicações.

**Tópicos em Genética 6 (CBB43)** – Técnicas utilizadas em citogenética animal. Teste de cromossomos metafásicos para estudo de alterações cromossômicas. Teste do micronúcleo em medula óssea e sangue periférico. SMART – (Somatic Mutation and Recombination Test) em asas de *Drosophila melanogaster*.

**História da Educação (PEF37)** – Concepções da educação, a educação numa perspectiva histórico - crítica, papel social e político da educação.

### **Ementas das Disciplinas Optativas cursadas pelos alunos em outros cursos**

**Currículos e Programas (PPA11)** – Refletir sobre as várias conceituações de currículo estabelecendo relações com o contexto histórico da sociedade. Compreender e analisar os elementos envolvidos no processo de planejamento curricular.

**Educação e Saúde (PPA52)** – Desenvolver os fundamentos e alternativas de trabalho da Educação e Saúde integrando-os à proposta de atuação do pedagogo.

**Filosofia da Educação (PEF09)** – Estudar a concepção de educação desde a antiguidade até os nossos dias, enfocando o problema filosófico do homem como razão e como corpo nos vários momentos históricos. Buscar a compreensão da totalidade do homem.

**Astronomia (GLP24)** – Astronomia, sua origem como ciência. A esfera celeste. Os sistemas de coordenadas, o movimento aparente dos astros sobre a esfera celeste. Os instrumentos, os sistemas de medida de tempo. O Sistema Solar, Astronomia Física. Teorias cosmológicas.

**Metodologia para o Ensino de Química (QLI16)** – Educação em Química: histórico, abordagem, implicação e tendências atuais. Relacionamento e comunicação professor-aluno em aulas de química. Objetivos e conteúdos de química para o 1º e 2º graus. Procedimentos e recursos de ensino. Ensino experimental: avaliação e “feedback”, planejamento de ensino.

**Instrumentação para o Ensino de Ciências e Química (QLI17)** – Experimentos didáticos: criação, teste e adaptação/construção de equipamentos simples. Laboratórios didáticos para o ensino de Ciências: construção, manutenção e uso. Pesquisa de materiais alternativos de baixo custo.

**Cinema (ARP32)** – Arte e tecnologia. Desenvolvimento do cinema. Linguagem cinematográfica. Comunicação de massas. Cinema brasileiro e mundial. Meios de comunicação audiovisuais. Psicologia da imagem. Montagem, roteiro e direção – análise de filmes, experiências práticas (realização) em filmes, vídeo ou audiovisual.

**Nutrição Animal (DPV46)** – Importância da nutrição animal. Análise de alimentos. Determinação da digestibilidade. Carboidratos. Lipídeos. Proteínas. Compostos nitrogenados não protéicos. Elementos inorgânicos. Vitaminas. Aditivos. Padrões nutricionais e medidas para expressarem os valores energéticos dos alimentos.

**Noções de Avicultura e Suinocultura (DPV65)** – Avicultura: Introdução. Incubação. Produção de frangos de corte. Produção de aves poedeiras comerciais. Criação de aves reprodutoras pesadas. Suinocultura: Introdução. Reprodução. Criação de leitões e fases de crescimento e terminação. Instalações e equipamentos. Raças suínas de maior importância no Brasil. Alimentação.

**Aqüicultura (PRA68)** – Origem e evolução da ranicultura no Brasil. Espécies de rãs brasileiras. *Rana catesbeiana* (touro gigante). Adaptação e alimentação. Características biológicas. Metamorfose. Manejo animal. Nutrição e alimentação. Transporte. Abate. Valor nutricional. Competidores e predadores. Subprodutos. Instalações de um ranário. Projetos em ranicultura. Doenças das rãs e seu tratamento.

**Avicultura (PRA61)** – Introdução à Avicultura. Noções anatômicas e fisiológicas das aves. Estrutura do ovo. Fumigação. Incubação. Criação de frangos de corte. Criação de poedeiras comerciais. Criação de reprodutores pesados. Avaliação do custo.

**Melhoramento Animal (Medicina Veterinária) (PRA55)** – Introdução ao curso de Melhoramento Genético – considerações gerais sobre a evolução, tendências atuais e futuras, bem como a situação das pesquisas em Melhoramento Genético Animal. Noções de genética quantitativa e de populações. Métodos de Melhoramento Genético Animal. Melhoramento genético de algumas espécies domésticas.

**Tecnologia do Leite e Derivados (PRA57)** – Produção de leite no Brasil. Composição do leite. Propriedades físico-químicas do leite. Tipos de leite produzidos no Brasil. Processos de conservação de leite. Culturas lácticas e leite fermentado. Coagulação da caseína.

**Nutrição Animal (Medicina Veterinária) (PRA53)** – Introdução. Carboidratos na alimentação animal. Medidas de valor energético dos alimentos. Proteína na alimentação animal. Compostos nitrogenados não protéicos. Lipídeos na alimentação animal. Minerais na alimentação animal. Vitaminas na alimentação animal. Aditivos na alimentação animal (aglomerantes, aromatizantes, tranqüilizantes). Balanceamento de rações e manejo de alimentação para várias espécies animais.

**Fundamentos de Anatomia Veterinária (DCB17)** – Introdução ao estudo de Anatomia dos Animais Domésticos. Osteologia. Articulações ou juntas. Miologia. Sistema Nervoso (Central, periférico e autônomo). Sistemas Circulatório e Linfático. Sistema Digestivo (canal alimentar e glândulas anexas). Sistema urinário. Sistema Genital Masculino. Sistema Genital Feminino. Sistema Endócrino. Sistema Sensorial. Sistema Tegumentar.

**Histologia e Embriologia dos Animais Domésticos (DCB21)** – Estudo da estrutura microscópica, da embriogênese, das características morfofuncionais e dos aspectos comparativos de cada sistema do organismo dos animais domésticos.

**Patologia Geral (MEA51)** – Aplasia. Hipoplasia. Hipotrofia. Distúrbios do metabolismo protídico. Distúrbios do metabolismo dos carboidratos. Distúrbios do metabolismo dos lípidos. Distúrbios do metabolismo mineral. Distúrbios do metabolismo pigmentar. Concreções. Morte. Alterações circulatórias. Alterações inflamatórias. Alterações progressivas.

**Patologia Geral (Medicina) (CBI57)** – Degenerações. Alterações do interstício. Alterações da substância funcional. Alterações das fibras do colágeno. Alterações do elástico. Amiloidose. Necrose. Calcificações e pigmentações patológicas. Alterações locais da circulação. Reação inflamatória. Alterações do crescimento e da diferenciação celular. Controle homeostático do crescimento da diferenciação celular. Neoplasias.

**Histologia e Embriologia dos Sistemas (CBI67)** – Reconhecer, morfológicamente, ao nível da microscopia óptica e eletrônica, os diferentes órgãos que compõem o organismo humano, correlacionando-os com a composição química e funções. Reconhecer os estágios essenciais da organogênese dos diferentes órgão que compõem o organismo humano, correlacionando-os com as anomalias congênicas mais frequentes.

**Bioquímica 2 (Medicina) (QLI30)** - Metabolismo dos carboidratos. Metabolismo de proteínas. Metabolismo de ácidos nucleicos. Metabolismo de lipídeos. Integração metabólica. Bioquímica de hormônios. Bioquímica da contração muscular.

**Farmacologia 1 (CBI17)** – Farmacologia geral. Introdução à Farmacologia. Farmacocinética. Farmacodinâmica. Transdução farmacológica. Farmacologia do Sistema Nervoso Autônomo. Farmacologia do Sistema Nervoso Periférico. Farmacologia do sangue. Farmacologia dos Autacóides. Farmacologia da inflamação e dor.

**Patologia Geral (Odontologia) (CBI17)** – Na sua parte teórica, o curso de patologia geral estuda fundamentalmente os mecanismos da doença e o comportamento das entidades mórbidas. É dada grande relevância às inter-relações entre hospedeiros e meio ambiente e aos mecanismos de agressão, defesa e adaptação. A saúde é abordada como o estado de equilíbrio dinâmico dos sistemas vitais em seus diversos níveis organizacionais e a doença como o estado de desequilíbrio. Os processos patológicos são reunidos em grupos de mecanismos de ação semelhantes. Na parte prática são estudadas as alterações morfológicas dos principais grupos de alterações patológicas.

**Farmacologia (Odontologia) (CBI19)** – O programa envolve o estudo de: Princípios gerais de farmacocinética e farmacodinâmica. Fármacos autonômicos. Bloqueadores neuromusculares. Anestésicos locais. Ansiolíticos, hipnóticos e anticonvulsivantes. Analgésicos opióides – Analgésicos antiinflamatórios – antipiréticos. Corticosteróides. Fármacos que afetam a coagulação sanguínea. Antimicrobianos. Antisépticos e desinfetantes. Alergia medicamentosa. Redação da prescrição.

**Planejamento Ambiental 1 (GLP30)** – Disciplina teórico-prática que aborda o planejamento ambiental como instrumento de preservação, conservação e utilização de recursos naturais.

**Planejamento Ambiental 2 (GLP32)** – Disciplina teórico-prática que aborda a aplicação da teoria do planejamento ambiental considerando aspectos ambientais e legais na elaboração de um projeto específico.

**Geomorfologia 1 (GLP08)** – Os componentes estruturais da crosta terrestre e a gênese das formas do relevo. Os caracteres geológicos das rochas e sua influência nos processos morfogenéticos. Tipologia dos relevos estruturais. O papel das estruturas geológicas nos arranjos espaciais de relevo.

**Geomorfologia 2 (GLP12)** – O modelo das vertentes: processo de esculturação, forma e evolução. Definição climática e integração biopedogenética na análise dos processos morfogenéticos. Análise espacial dos domínios intertropicais, salientando o caso brasileiro. Os domínios morfoclimáticos vigentes no Brasil.

**Sensoriamento Remoto (GLP09)** – Princípios físicos em sensoriamento remoto. Comportamento espectral dos alvos. Sistemas sensores. Fotogrametria e fotointerpretação. Interpretação visual dos dados.

**Pedologia (GLP34)** – Conceito e objeto. Gênese e classificação dos solos. Propriedades dos solos. Características que individualizam os solos intertropicais.

**Biogeografia (GLP29)** – Conceituação básica de ecologia e biogeografia. Os ciclos biogeoquímicos. Os grandes biomas terrestres. Os biomas brasileiros. Recursos naturais: a conservação, a degradação, a recuperação e a legislação brasileira. O professor de Geografia e a Educação Ambiental.

**Climatologia 1 (GLP03)** – A climatologia geográfica e os fundamentos físicos do comportamento da atmosfera.