



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E
MATEMÁTICA

**Análise das Características dos Exames de Admissão à UEM e o
Nível de Aproveitamento na Disciplina de Biologia**

Dissertação

Sandra Maria Vicente Lopes da Silva

Dissertação apresentada em cumprimento dos requisitos parciais para a
obtenção do grau de Mestre em Educação em Ciências Naturais e Matemática

Maputo, Dezembro de 2012



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

MESTRADO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E
MATEMÁTICA

**Análise das Características dos Exames de Admissão à UEM e o
Nível de Aproveitamento na Disciplina de Biologia**

Dissertação

Sandra Maria Vicente Lopes da Silva

Supervisor: Professor Doutor Francisco Januário

Co-supervisor: Eng^o Elias Manjate

Maputo, Dezembro de 2012

DECLARAÇÃO DE HONRA

Declaro por minha honra que este trabalho de dissertação de Mestrado nunca foi apresentado, na sua essência, para a obtenção de qualquer grau e que ele constitui o resultado da minha investigação pessoal, estando no texto e na bibliografia as fontes utilizadas.

Sandra Maria Vicente Lopes da Silva

Maputo, 6 de Dezembro de 2012

Dedicatória

Dedico este estudo e o grau de mestre ao meu marido Caridade, aos meus filhos Miguel Ângelo e Eleine e aos meus pais Orlando e Maria do Céu, que sempre me motivaram e acreditaram na minha capacidade incondicional de superar todas as adversidades e conquistar tudo.

AGRADECIMENTOS

Às pessoas mais importantes da minha vida: meus filhos Miguel Ângelo e Eleine, meu marido Caridade, meus pais Orlando e Maria do Céu; enfim, a todos os familiares; pessoas essas que me dedicaram a sua atenção, carinho, amor, paz, compreensão, esforços e alegrias, a verdadeira gratidão, amo vocês.

Aos meus amigos-irmãos Elsa Ferreira, Sérgio Pinheiro e Madalena Sereno, que estiveram presentes nos momentos em que precisei e que directa ou indirectamente contribuíram para a realização deste trabalho, obrigado.

À minha cara amiga Narcísia Cossa, companheira de mestrado, nos estudos e pesquisas - gratidão especial.

Aos membros da Comissão de Exames de Admissão da UEM, que me deram a oportunidade de desenvolver este trabalho, o meu muito obrigado.

Aos meus supervisores Professor Doutor Francisco Januário e Eng. Elias Manjate, pela imensurável contribuição intelectual, objectividade, direccionamento, correcções e compreensão desprendida ao longo do processo dissertativo; sempre estiveram ao meu lado incentivando, muito obrigado.

A todos os professores, colaboradores administrativos da Faculdade de Educação e estimados colegas de mestrado meus sinceros agradecimentos.

Por fim, mas não por último, a todos os colegas do Departamento de Ciências Biológicas pelo apoio e encorajamento dado durante os anos do meu mestrado o meu muito, muito obrigado.

LISTA DE ABREVIATURAS

UEM – Universidade Eduardo Mondlane

CEAdm. – Comissão de Exames de Admissão

UniLúrio – Universidade do Lúrio

UniZambeze – Universidade do Zambeze

INDE – Instituto Nacional de Desenvolvimento da Educação

MINED – Ministério da Educação e Cultura

Fis. Animal – Fisiologia Animal

Fis. Vegetal – Fisiologia Vegetal

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

TABELAS	Página
Tabela 3.1 – Matriz para análise de conteúdos dos exames	26
Tabela 4.1 – Número total de perguntas no exame de Biologia por ano	31
Tabela 4.2 – Temas avaliados por anos (nº perguntas e respectiva percentagem)	33
Tabela 4.3 – Distribuição do tipo de perguntas por ano	44
Tabela 4.4 – Número de candidatos e aprovados nos exames de Biologia	46
FIGURAS	
Figura 1.1 – Estrutura geral da dissertação	10
Figura 4.1 – Temas avaliados no exame de 2004	34
Figura 4.2 - Temas avaliados no exame de 2005	35
Figura 4.3 - Temas avaliados no exame de 2006	35
Figura 4.4 - Temas avaliados no exame de 2007	36
Figura 4.5 - Temas avaliados no exame de 2008	36
Figura 4.6 - Temas avaliados no exame de 2009	37
Figura 4.7 - Temas avaliados no exame de 2010	38
Figura 4.8 – Variação percentual das perguntas de Fis. Vegetal (2004 – 2010)	39
Figura 4.9 - Variação percentual das perguntas de Fis. Animal (2004 – 2010)	39
Figura 4.10 - Variação percentual das perguntas de Taxonomia e Morfologia Vegetal (2004 – 2010)	40
Figura 4.11 - Variação percentual das perguntas de Taxonomia e Morfologia Animal (2004 – 2010)	40
Figura 4.12 - Variação percentual das perguntas de Citologia (2004 – 2010)	41
Figura 4.13 - Variação percentual das perguntas de Genética (2004 – 2010)	41
Figura 4.14 - Variação percentual das perguntas de Ecologia (2004 – 2010)	42
Figura 4.15 - Variação percentual das perguntas de Sistemática e Evolução (2004 – 2010)	42
Figura 4.16 - Variação percentual das perguntas de Embriologia (2004 – 2010)	43
Figura 4.17 – Percentagem dos diferentes tipos de perguntas	44
Figura 4.18 – Variação do número de candidatos e aprovados nos exames de Biologia	47

ÍNDICE

Página

CAPÍTULO 1	1
INTRODUÇÃO	1
1.1 Declaração do Problema.....	3
1.2 Objectivos e Perguntas de Pesquisa	3
1.3 Importância da Pesquisa.....	4
1.4 Contexto Local	6
1.5 Quadro Conceptual.....	8
1.6 Estrutura da dissertação.....	9
CAPÍTULO 2.....	11
REVISÃO DA LITERATURA	11
2.1 Avaliação.....	11
2.2 Instrumentos de Avaliação	14
2.3 Provas e/ou Exames	15
CAPÍTULO 3.....	21
METODOLOGIA	21
3.1 População e Amostra.....	21
3.2 Dados e Instrumentos de Recolha	22
3.3 Validade e Fiabilidade.....	24
3.4 Análise de Dados.....	25
3.5 Limitações do Estudo e Resultados Esperados	27
3.6 Questões Éticas	28
CAPÍTULO 4.....	29
APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	29
4.1 Características Identificadas nos Exames de Biologia (2004 – 2010)	29
4.2 Nível de Aproveitamento nos Exames de Admissão à UEM na Disciplina de Biologia (2004 – 2010)	46
4.3 Relação das características dos Exames de Admissão à UEM na disciplina de Biologia e o Nível de Aproveitamento nos mesmos (2004 – 2010)	48
CAPÍTULO 5.....	52
CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	52
5.1 Conclusões	52
5.2 Recomendações.....	55
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	56
ANEXOS.....	61

RESUMO

Este estudo tinha como objectivo geral analisar as características dos exames de admissão à UEM e o nível de aproveitamento na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010. Trata-se de um estudo predominantemente qualitativa, com uma abordagem descritiva, cujo instrumento de recolha de dados utilizado foi a análise de documentos. A amostra, seleccionada por conveniência, consistiu nos enunciados dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010, que incluíram os anos em que se verificaram grandes oscilações no nível de aproveitamento dos candidatos que realizaram os mesmos e originaram o questionamento que constituiu o problema desta pesquisa.

As principais características identificadas nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período em estudo foram: tipo de exame, número total de perguntas, número de alternativas nos exames de escolha múltipla, duração do exame, conteúdos (temas) avaliados, tipos de perguntas (conhecimento, compreensão e aplicação) e organização das perguntas ao longo do exame. Com excepção das características tipo de exame, duração do exame e organização das perguntas, as restantes características variaram ao longo do período em estudo. O número de candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia variou de 1462 em 2004 a 4790 em 2009. O número de candidatos aprovados no mesmo período variou de 1316 (68.01%) em 2005 a 358 (7.47%) em 2009.

O estudo concluiu que não existe qualquer relação entre as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia e o nível de aproveitamento dos candidatos no período de 2004 – 2010.

As principais recomendações do estudo são: *i)* não variação do número de alternativas por pergunta no exame de admissão, devendo esse número ser de cinco, pois como refere Pinto (2001), o número mais comum de distractores numa pergunta de escolha múltipla é de quatro; *ii)* não variação do número total de perguntas no exame ao longo dos anos, de modo a que a cada pergunta corresponda o mesmo tempo de resposta; *iii)* concordância dos temas avaliados com os temas constantes nos programas de Biologia das 11^a e 12^a classes em vigor em Moçambique e *iv)* distribuição percentual dos temas a serem avaliados de acordo com a percentagem dos mesmos nos programas de Biologia das 11^a e 12^a classes aprovados pelo MINED.

Palavras-chave: Exames admissão, Biologia, nível aproveitamento

CAPÍTULO 1

INTRODUÇÃO

A demanda pelo ingresso no ensino superior levou os países em geral e as universidades em particular, a criar mecanismos para seleccionar, de uma forma clara e transparente, os candidatos a serem admitidos. Assim, diferentes países têm diferentes formas de seleccionar os candidatos. Países asiáticos como por exemplo, a Índia, a Indonésia, a Malásia, as Filipinas, a China e a Singapura têm como forma de selecção as notas de conclusão da escola secundária e/ou os resultados de exames externos; alguns dos países europeus usam, apenas, como forma de selecção, as notas de conclusão da escola secundária e, outros países, como a França e a Dinamarca usam, também, as entrevistas, como procedimento de selecção (Zaaiman, 1998). Em países do continente americano como por exemplo, o Brasil, a selecção é feita através de um conjunto de provas nacionais chamado vestibular, que versam sobre o conteúdo aprendido nos ensinos fundamental e médio, e nos Estados Unidos da América, a selecção é feita, maioritariamente, pela nota de conclusão do ensino secundário (GPA) embora usem, também, as notas do Teste de Aptidão Escolar (*Scholastic Aptitude TEST* (SAT)) e do Programa de Testes dos Colégios Americanos (*American College Testing Program* (ACT)) (Harman, 1994, como citado em Zaaiman, 1998). Na África Sub-Sahariana, a selecção dos candidatos para o ensino superior é feita pelos resultados obtidos na escola secundária. De acordo com Thijs (1994) como citado em Zaaiman (1998) este tipo de selecção privilegia os candidatos com maiores condições sócio-económicas e/ou que frequentaram as melhores escolas normalmente situadas nas zonas urbanas. Na África do Sul, a selecção é feita, essencialmente, pelos resultados da “Matric”, nome pelo qual é conhecida a classe final da escola secundária (Zaaiman, 1998).

Em Moçambique, mais concretamente nas instituições de ensino superior públicas, a selecção dos candidatos é feita de acordo com a Lei 5/03 de 21 de Janeiro de 2003 que estabelece que a conclusão da 12ª classe ou equivalente com aprovação constitui condição de candidatura ao ensino superior. De 1976 a 1990, os candidatos a frequentarem o ensino superior, mais

concretamente a Universidade Eduardo Mondlane (UEM), eram escolhidos entre os graduados da 12^a classe pelo Ministério da Educação.

A partir de 1991 este cenário foi alterado. Tendo em conta o número de vagas oferecidas anualmente, o número elevado de candidatos e, a coberto do Diploma Ministerial N° 86/90 de 26 de Setembro de 1990, a Universidade Eduardo Mondlane estabeleceu como critério de selecção os Exames de Admissão. A admissão ao Ensino Superior é um problema grave, pois existe uma pequena oferta de vagas para atender um número cada vez maior de estudantes que concluem o pré-universitário (Sturion, 2003). Os candidatos aos cursos da UEM prestam exame a duas disciplinas consideradas nucleares dos respectivos cursos para os quais se candidatam e a admissão é feita pela melhor média ponderada das disciplinas de exame, do curso para o qual o candidato se propõe, por ordem decrescente, até ao limite das vagas, independentemente do valor dessa média.

Desde a introdução dos Exames de Admissão na UEM em 1991, várias modalidades na elaboração dos mesmos têm sido adoptadas, do mesmo modo que diferentes tipos de exames têm sido ministrados. De igual modo o número de candidatos aprovados nos exames de admissão tem variado ao longo dos anos. Por candidato aprovado, entenda-se, candidato que teve nota igual ou superiores a nove valores e meio, sem que isso signifique, obrigatoriamente, a sua admissão na UEM. Os exames possuem determinadas características, tais como: tipo de exame (dissertativo, escolha múltipla, ambos), número de questões, tipo de questões (de definição de conhecimentos, de compreensão, de aplicação), conteúdos avaliados, entre outros.

Neste contexto a presente pesquisa pretende analisar a relação entre as características dos exames de admissão à UEM e o nível de aproveitamento dos candidatos aprovados nos mesmos, mais concretamente os exames da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010, analisando o tipo de exame aplicado, o número total de perguntas, os conteúdos abrangidos e o tipo de perguntas constantes no mesmo e a sua distribuição nos exames no período em estudo.

1.1 Declaração do Problema

Os exames de admissão são o critério de selecção para admissão ou não de candidatos aos vários cursos oferecidos pela UEM. Assim, a qualidade para se atingir o fim desejado dos exames de admissão, (entendida como o melhor critério), é importante para a eficiência do processo de selecção.

É comum ouvir-se dizer que num determinado ano os exames de admissão foram muito difíceis ou muito fáceis em função do número de estudantes excluídos e admitidos nesse ano. Na análise efectuada constatou-se que nos anos de 2005, 2006 e 2007 realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia, um total de 2079, 2417 e 2150 candidatos respectivamente. Os resultados obtidos em termos de percentagem de candidatos aprovados foram de 63,2%, em 2005, 14,7%, em 2006 e 39,8%, em 2007. Quando se fala em candidatos aprovados refere-se a candidatos que obtiveram uma nota no exame de Biologia igual ou superior a nove valores e meio, sem que isso signifique que tenham sido admitidos à UEM, pois a admissão está dependente de outros factores, tais como a nota no exame da outra disciplina nuclear do curso pretendido pelo candidato e o *numerus clausus* do referido curso.

Constata-se, entretanto, que existe uma grande variação do número e da percentagem de candidatos aprovados no Exame de Admissão à UEM na disciplina de Biologia. Esta constatação conduziu a um questionamento que constitui o problema central da presente pesquisa: Que relação existe entre as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia e o nível de aproveitamento dos candidatos nos mesmos (2004 – 2010)?

1.2 Objectivos e Perguntas de Pesquisa

Tendo em conta o problema colocado em 1.1, a presente pesquisa pretende alcançar o seguinte objectivo geral:

- Caracterizar os exames de admissão à UEM e o nível de aproveitamento na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010.

Para o alcance deste objectivo geral foram formulados os seguintes objectivos específicos:

- 1 - Identificar as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010.
- 2 - Descrever as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010.
- 3 - Avaliar o nível de aproveitamento, em função das características, nos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010

Tendo em vista os objectivos a serem alcançados as perguntas que orientaram a presente pesquisa foram:

- a) Que características têm os exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010?
- b) Quais são as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010?
- c) Qual é a relação entre o nível de aproveitamento e as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 ?

1.3 Importância da Pesquisa

Em Moçambique, como em outros países, a admissão ao Ensino Superior é um assunto repleto de polémicas e discordâncias. A necessidade da existência de exame de admissão ao ensino superior, a validação do instrumento de análise da formação recebida nos níveis de escolarização anteriores, o conteúdo abrangido, o nível de complexidade e a função

classificatória do exame de admissão são dilemas enfrentados por Moçambique, em geral, e pela UEM, em particular, nos últimos tempos.

O exame de Biologia é um dos exames a ser feito pelos candidatos à UEM aos cursos de Licenciatura em Medicina (Faculdade de Medicina), Licenciatura em Medicina Veterinária (Faculdade de Veterinária), Licenciatura em Biologia e Saúde, Licenciatura em Biologia Aplicada, Licenciatura em Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre, Licenciatura em Biologia Marinha, Aquática e Costeira (Faculdade de Ciências), Licenciatura em Psicologia (Faculdade de Educação), Licenciatura em Biologia Marinha, Licenciatura em Química Marinha (Escola Superior de Ciências Marinhas e Costeiras), sendo que o peso do mesmo no cálculo da média de admissão varia, de acordo com os cursos e/ou faculdades, entre 50% e 60% (UEM: 2010).

Os exames de admissão à UEM têm um alcance nacional, pois para além de serem aplicados a candidatos de todo o país, também são aplicados como exames de admissão para outras universidades públicas, como a Universidade do Lúrio (UniLúrio) e a Universidade do Zambeze (UniZambeze), sendo portanto fundamental que sejam orientados pelo estabelecimento prévio dos conteúdos desejáveis e necessários às demandas e exigências implícitas nas próprias universidades.

Os exames de admissão à UEM fazem parte de um contexto social e educacional. Mudanças no contexto podem, não só, afectar os aspectos gerais do processo de admissão, mas também, as características dos exames usados no mesmo (Bessa, 1975).

De acordo com Muthemba (Comunicação pessoal, Junho 8, 2010) nunca houve um estudo sobre os exames de admissão na UEM, em termos de análise das características dos mesmos, nem de procurar saber da existência ou não de uma possível relação entre as características dos exames de admissão e o nível de aproveitamento nos mesmos, desde o momento da introdução dos Exames de Admissão como critério de selecção de estudantes para o ensino superior.

Deste modo e tendo em conta a quase não existência de estudos sobre a problemática dos exames de admissão à UEM a importância desta pesquisa com o título: Análise das Características do Exame de Admissão à UEM e o Nível de Aproveitamento na Disciplina de Biologia (2004 – 2010), consistirá em fornecer ao Departamento de Exames de Admissão da

UEM (Comissão de Exames de Admissão da UEM até meados de 2012) dados trabalhados sobre a qualidade (características) dos exames de admissão de Biologia e sobre a possível relação existente entre essa qualidade e o número de candidatos aprovados que poderão ajudá-la na avaliação dos exames de admissão em geral, uma vez que esta Comissão também é responsável pelos exames de admissão das outras Universidades públicas. Para além disto, a presente pesquisa poderá fornecer dados ao Ministério da Educação e Cultura sobre os conteúdos (temas) avaliados e resultados obtidos, que de alguma forma avaliam o ensino pré-universitário na disciplina de Biologia.

1.4 Contexto Local

Este subcapítulo descreve, de forma minuciosa, o local da realização do presente estudo em termos de identificação e planta física do local e recursos humanos e materiais existentes no mesmo.

A presente pesquisa foi realizada na UEM, mais concretamente num dos órgãos da mesma responsável pela gestão de todo o processo relacionado com os exames de admissão – o Departamento de Exames de Admissão, então designado por Comissão de Exames de Admissão, e adiante mencionado por CEAdm. A CEAdm funciona no Campus universitário principal desta universidade no rés do chão do edifício do Centro de Informática da UEM (CIUEM). Sete espaços entre gabinetes e salas, uma caixa forte e uma casa de banho constituem as instalações da CEAdm. Na CEAdm existem 10 computadores e uma máquina de correcção automática dos exames comprada em 2004. Todas as instalações são climatizadas e os acessos (portas e janelas) são gradeados.

A CEAdm, subordinada à Direcção Pedagógica da UEM, é, actualmente (2011), composta por três membros (uma mulher e dois homens), todos com formação superior nas áreas de Matemática (um membro) e Física (dois membros). Esta Comissão é coadjuvada por uma secretária e por uma equipa de apoio constituída, também, por três elementos, que auxiliam a mesma na introdução dos dados dos candidatos aos exames e das notas obtidas pelos mesmos nos referidos exames.

Todo o processo que envolve a preparação dos exames nomeadamente, o registo de candidatos para a realização dos exames, a ministração dos exames, a correcção dos mesmos, a pontuação (classificação) e a elaboração das listas finais dos candidatos admitidos ou excluídos é da responsabilidade da CEAdm.

A elaboração dos exames, desde o início, tem sido feita de diversas formas. No início os exames eram elaborados na íntegra por três ou quatro docentes de Biologia da UEM, de acordo com os tópicos e o número de questões ditados pela CEAdm. O exame a ser ministrado era, depois, escolhido pelo chefe da CEAdm. Os exames deste período eram, essencialmente, exames descritivos e a sua correcção manual. Com a introdução da correcção automática em 2004 os exames de admissão da disciplina de Biologia passaram a ser de escolha múltipla e a sua elaboração passou para a responsabilidade dos membros da CEAdm que escolhem das perguntas elaborados pelos docentes de Biologia da UEM as que devem constituir o exame desse ano. Em qualquer dos casos os docentes envolvidos na elaboração dos exames e/ou das perguntas para os mesmos, trabalham individualmente, muitas vezes mesmo sem saberem que o colega do lado também está envolvido na mesma tarefa, por questões de sigilo e segurança. Procedimentos para pré-testagem e uma análise de itens está, inteiramente, excluída pelas mesmas razões atrás expostas.

Os exames são ministrados sob as mesmas condições a todos os candidatos. Isto significa que os exames ocorrem no mesmo dia e à mesma hora para todos os candidatos, de modo a que nenhum candidato tenha um acesso antecipado ao exame. Para tal é necessária uma segurança muito rígida em todas as etapas do processo de admissão, desde a elaboração das provas e/ou questões, da construção do próprio exame, da reprografia do mesmo de acordo com o número de candidatos inscritos para a sua realização e da distribuição dos exames para serem ministrados (aplicados). Os exames, ministrados desta forma, acabam sendo uma forma de avaliação da aprendizagem dos candidatos a que eles se submetem. No subcapítulo seguinte, abordaremos, de forma sucinta, alguns aspectos teóricos da aprendizagem.

1.5 Quadro Conceptual

O presente estudo foi levado a cabo obedecendo a um quadro teórico que incorpora os conceitos de Aprendizagem Significativa (Darsie, (1996); Madruga, (1990) e da Taxonomia de Bloom (Bloom, (1956); Clark (2006); Ferraz & Belhot, (2010) e Guskey (2001)), pois sendo os exames uma forma de avaliação da aprendizagem dos que a eles se submetem é importante saber de que tipo de aprendizagem estamos a falar. É igualmente importante clarificar quais são os objectivos utilizados nas avaliações aqui representadas pelos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 a 2010.

A aprendizagem pode ser repetitiva ou significativa (Darsie, 1996). A aprendizagem repetitiva é aquela em que a aprendizagem dos alunos constitui um mero armazenamento na memória dos mesmos, através da repetição, dos conteúdos leccionados pelo professor (Darsie, 1996). Neste tipo de aprendizagem a avaliação assume o papel de controle, ou seja, é a avaliação na sua concepção de “julgamento de resultados finais e irrevogáveis” (Darsie, 1996). Em oposição à aprendizagem repetitiva surge o conceito de aprendizagem significativa que se caracteriza por: (i) o seu conteúdo poder relacionar-se de um modo substantivo, não arbitrário com os conhecimentos prévios do aprendente e (ii) existência de uma atitude favorável para tal tarefa, dotando de significado próprio os conteúdos que assimila (Madruga, 1990). Isto significa que a aprendizagem significativa só acontece quando o novo conteúdo, que apresenta uma estrutura lógica, interage com os conhecimentos relevantes e inclusivos (conhecimentos prévios), claros e disponíveis na estrutura cognitiva do aprendente.

Os conhecimentos prévios incluem conhecimentos cognitivos, afectivos e psicomotores, que no processo de ensino aprendizagem se relacionam com as metas e/ou objectivos cognitivos, afectivos e psicomotores, assim classificados pela Taxonomia de Bloom (Ferraz & Belhot, 2010). Segundo vários estudiosos desta matéria, dos quais se salientam Bloom (1956), Clark (2006) e Guskey (2001) as características básicas de cada um desses objectivos educacionais incluem:

1. Objectivos cognitivos: enfatizam o relembrar ou o reproduzir de algo que foi aprendido ou envolvem a resolução de alguma actividade intelectual na qual o

- aprendente tem que determinar o problema essencial, reorganizar o material ou combinar ideias, métodos ou procedimentos previamente aprendidos;
2. Objectivos afectivos: enfatizam o sentimento, a emoção ou grau de aceitação ou rejeição, sendo expressos como interesses, atitudes ou valores;
 3. Objectivos psicomotores: enfatizam alguma habilidade muscular ou motora.

Os objectivos cognitivos são os mais frequentemente usados nas avaliações e, de acordo com a Taxonomia de Bloom, possuem seis níveis, nomeadamente: Conhecimento, Compreensão, Aplicação, Análise, Síntese e Avaliação (Rodrigues, 1994).

No nível conhecimento o aprendente irá recordar ou conhecer informações, ideias e princípios na forma (aproximada) em que foram aprendidos; no nível compreensão o aprendente traduz, compreende ou interpreta informação com base em conhecimento prévio e no nível de aplicação o aprendente selecciona, transfere e usa dados e princípios para completar um problema ou tarefa com um mínimo de supervisão (Rodrigues, 1994). Na Análise o aprendente distingue, classifica e relaciona pressupostos, hipóteses, evidências de uma questão, enquanto no nível Síntese, o aprendente cria, integra e combina ideias num produto novo para ele (Rodrigues, 1994). No nível Avaliação o aprendente aprecia, avalia ou critica com base em critérios específicos (Rodrigues, 1994).

Os processos caracterizados pela taxonomia devem representar resultados de aprendizagem (Rodrigues, 1994), ou seja cada categoria representa o que o aprendente aprende e não aquilo que ele já sabe, assimilado do seu contexto familiar ou cultural.

Deste modo, a Análise das Características dos Exames de Admissão à UEM e o Nível de Aproveitamento na Disciplina de Biologia (objecto desta pesquisa), assenta na aprendizagem significativa e na Taxonomia de Bloom, principalmente no seu domínio cognitivo e em três dos seus seis níveis, mais especificamente nos níveis de Conhecimento, Compreensão e Aplicação.

1.6 Estrutura da dissertação

Neste subcapítulo dá-se de uma forma geral a estrutura da presente dissertação. A figura 1.1 mostra que a dissertação está estruturada em cinco capítulos e vários subcapítulos,

terminando com as referências bibliográficas de todos os trabalhos lidos e referidos na mesma e com os anexos considerados mais relevantes.



Bibliografia

Anexos

Figura 1.1 – Estrutura geral da dissertação

CAPÍTULO 2

REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo pretende-se, do ponto de vista teórico, discutir os aspectos centrais da pesquisa através da consulta bibliográfica. Deste modo, fez-se uma revisão bibliográfica dos seguintes tópicos relacionados com o tema da pesquisa aqui apresentada: avaliação, instrumentos de avaliação, provas e/ou exames, terminando o subcapítulo com uma síntese do discutido no mesmo.

Embora haja vários estudos visando a análise dos diferentes processos de admissão às instituições de ensino superior no mundo (Filho, 1986; Netto, 1985; Perroni & Brandão, 2009; Vianna, 1980), estudos referentes à análise dos exames de admissão que focalizem aspectos metodológicos da construção e da interpretação dos resultados das provas de Biologia empregues na selecção de alunos que demandam as universidades, são escassos.

Deste modo, sem ser necessariamente recente, a literatura que a seguir se apresenta reflecte o conteúdo da matéria em análise.

No Dicionário Básico da Língua Portuguesa, Ferreira (1995) refere que analisar algo significa estudar detalhadamente ou decompôr o todo em partes. Deste modo, analisar os exames de admissão significa estudar, detalhadamente, os exames através da descrição e decomposição dos mesmos. A análise dos exames de admissão e, mais concretamente dos seus resultados, pode ser usada para a avaliação e planificação da educação (Bessa, 1975).

2.1 Avaliação

De acordo com Carvalho e Silva (2008), avaliação é definida como um juízo de qualidade sobre dados relevantes para uma tomada de decisão, dados esses que no caso da aprendizagem são os dados do desempenho dos alunos na sua aprendizagem de conteúdos.

Igualmente, Luckesi, (1995: 69), entende a avaliação como um juízo de qualidade sobre dados relevantes, tendo em conta uma tomada de decisão, sendo que esse juízo de qualidade é produzido num processo comparativo entre o objecto que está sendo ajuizado e o padrão ideal de julgamento. Contudo, segundo Luckesi (2002), como citado em Santos & Varela (2007), a avaliação, é diferente da verificação, pois envolve um acto que ultrapassa a obtenção da configuração do objecto, exigindo decisão do que fazer com ele. De facto, se para alguns, avaliar é condição indispensável para sabermos o estado das coisas e sobre ele procedermos em conformidade; para outros avaliar é uma acção subjectiva condicionada por questões de natureza ética e moral que questionam a própria legitimidade do acto de avaliar (Cabrito, 2009). A avaliação apresentada como um processo, antevê um controle de qualidade, que supõe tanto confiabilidade nos dados obtidos e, conseqüentemente, no instrumento usado, quanto análise, interpretação e criação de situações de intervenção como forma de garantir essa qualidade (Raphael, 1994).

De acordo com Raphael (1994), a avaliação pode ser classificada quanto aos objectivos que serve, segundo a natureza do que se avalia, segundo a sua referência e segundo a sua procedência. A avaliação segundo os objectivos a que serve pode ser classificada de: avaliação diagnóstica (realizada antes de se iniciar o processo de ensino-aprendizagem com vista a detectar os problemas dos alunos), avaliação formativa (realizada ao longo do processo, de modo contínuo visando adequar ou reprogramar o processo) e, avaliação somativa (realizada no final do processo e serve para a classificação do aluno) (Raphael, 1994).

A avaliação somativa tem como função classificar os alunos no final da unidade, semestre ou ano lectivo, segundo níveis de aproveitamento apresentados, ou seja está vinculada à noção de medir (Santos & Varela, 2007). Medir significa determinar a quantidade, a extensão ou o grau de alguma coisa, tendo por base um sistema de unidades convencionais, razão pela qual o seu resultado é expresso em números, sendo por isso exacto e objectivo (Santos & Varela, 2007).

A avaliação segundo a natureza do que se avalia pode ser classificada de: avaliação do produto (tem como finalidade verificar se o aluno aprendeu e se os objectivos propostos foram atingidos, avaliam-se os resultados do processo ensino-aprendizagem usando exames e

observações), avaliação de processo (feita ao longo do ano lectivo e tem função de retroalimentação) e, avaliação institucional (tem a haver com o controle de qualidade do curso e da instituição) (Raphael, 1994).

Raphael (1994) refere ainda, que quanto à sua referência a avaliação pode ser referenciada a norma ou a critérios. Avaliação referenciada a norma visa verificar o desempenho dos alunos em relação ao grupo e/ou classe; avaliação referenciada a critérios visa verificar o desempenho do aluno com relação a um desempenho padrão (Raphael, 1994).

A aprendizagem pode ser medida através do uso de testes ou provas de rendimento (Andriola & Andriola, 2005). Os testes referidos a uma norma comparam a pontuação de um aluno com a média de outros alunos com as mesmas características, sendo por isso utilizados pela maioria das universidades, públicas ou privadas, como procedimento para selecção dos candidatos aos seus cursos (Andriola & Andriola, 2005). Esta avaliação normativa é a modalidade de avaliação mais utilizada quando a comparação se torna fundamental em educação, ou seja quando os resultados quantificáveis se tornam mais importantes do que os que se referem a outros domínios ou outras aprendizagens (Aquino & Freitas, 2001). Procedimentos de avaliação padronizados são aqueles que são destinados a serem administrados, pontuados e interpretados da mesma forma para todos os examinandos, independentemente de onde ou quando eles são avaliados (Airasian, 2001). A principal razão para a uniformização de procedimentos de avaliação é para que as pontuações dos alunos podem ser comparadas entre si, entre escolas e estados (Airasian, 2001).

De acordo com Fenili, Oliveira, Santos & Eckbert (2002), a prática de avaliação da aprendizagem que vem sendo desenvolvida nas instituições de ensino não tem sido utilizada como elemento de auxílio no processo de ensino-aprendizagem, perdendo-se em mensurar e quantificar o saber. Os exames de admissão à UEM podem ser enquadrados numa avaliação normativa, pois comparam e hierarquizam os resultados dos candidatos e não auxiliam no processo de ensino-aprendizagem.

2.2 Instrumentos de Avaliação

Para se avaliar devem-se utilizar diversas técnicas e variados instrumentos, de modo a que se possa diagnosticar o começo, o durante e o fim de todo o processo avaliativo, para que a partir de então se possa progredir e retomar o que foi insatisfatório para o processo de aprendizagem (Santos & Varela, 2007). A avaliação deve ser definida a partir dos objectivos traçados e os instrumentos utilizados devem ser pertinentes às condutas que se pretende avaliar (Raphael, 1994).

De acordo com Aisarian (2001) existem três métodos principais para a obtenção da informação para a avaliação: método de papel e lápis, observação e questionamento oral, cabendo a cada professor a pesada tarefa de escolher o que melhor o ajude para a obtenção da informação da avaliação de que necessita. Os métodos de papel e lápis são aqueles em que os alunos escrevem as suas respostas a questões ou problemas (Aisarian, 2001). Testes de escolha múltipla, trabalhos de casa escritos, ensaios, etc podem ser considerados como exemplos de avaliações de papel e lápis. Observação é o segundo método de recolha de informação para avaliação usado pelos professores e consiste na observação e na audição dos alunos enquanto os mesmos executam alguma tarefa (Aisarian, 2001). O método de questionamento oral consiste em questionar os alunos e, é muito importante durante a instrução, pois pode ser usado para revisões da matéria dada, para a introdução de um novo tópico, para saber como a matéria foi entendida ou para chamar a atenção a um aluno desatento (Aisarian, 2001).

Luckesi (2002), como citado em Santos & Varela (2007), ressalta que a prática escolar que usualmente é denominada de avaliação da aprendizagem pouco tem a ver com avaliação, sendo constituída essencialmente de provas/exames. Segundo Moraes (2011), a ferramenta de avaliação prova e/ou exame surgiu da necessidade de dar à avaliação um carácter mais científico, objectivo e quantificável. As provas e/ou exames documentam e comprovam, aparentemente, o que o aluno aprendeu (Moraes, 2011).

A prática de aplicação de provas e exames, com atribuição de notas tem a sua origem na escola moderna dos séculos XVI e XVII e favorece a exclusão e marginalização de grande parte dos indivíduos da sociedade (Santos & Varela, 2007). De acordo com Santos & Varela (2007) ainda hoje é usada a denominação avaliação, mas a prática de aplicação dos

instrumentos de avaliação tem-se resumido à aplicação de provas e/ou exames, uma vez que estas são mais fáceis de serem executadas. Chueiri (2008), reconhece, no entanto, a utilidade e a necessidade dos exames nas situações que exigem classificação, como os concursos ou como nos exames de admissão a qualquer nível de ensino.

Existe uma gama variada de instrumentos que podem ser utilizados para avaliação, mas é preciso que haja relação do instrumento com a área ou domínio de aprendizagem. Instrumentos de lápis e papel, entendidos como testes (provas e/ou exames), trabalhos escritos, monografias, questões abertas, análise de casos, são muito utilizados para a área/domínio cognitiva (Raphael, 1994).

2.3 Provas e/ou Exames

A um crescimento do ensino secundário correspondeu um aumento muito significativo das ofertas ao nível do ensino superior que, em muitos casos, não foi suficiente para responder ao brutal aumento da procura. Os países lidaram com estas situações de formas diferentes, mas, em geral, utilizaram exames, ou outro tipo de provas, como forma de as regular (Fernandes, 2004). Os exames assumiram, assim, uma função marcadamente selectiva, sendo que as provas ou testes ou exames constituem a parte mais visível para a sociedade (pais, alunos e professores), de todo um processo que é a avaliação, mas na verdade só participam do acto de medir (Carvalho e Silva, 2008).

Segundo vários autores, os exames públicos nacionais parecem ter-se iniciado há cerca de 2500 anos na China, tendo em vista a selecção de pessoal militar e de funcionários públicos e, simultaneamente, evitar que a selecção fosse feita com base em laços familiares, ou outro tipo de afinidades, dos candidatos com os diferentes dirigentes dos poderes instituídos (Keeves, 1994; Kellaghan e Madaus, 2003). Essa prática espalhou-se por todo o mundo e, presentemente e de acordo com Kellaghan e Madaus (2003) e Keeves (1994), praticamente todos os países do mundo têm um qualquer sistema de exames, inclusivamente países que não tinham tradição de exames públicos externos, como é o caso de muitos países da ex-União Soviética e da Europa Oriental, estão neste momento a introduzi-los.

Na maioria dos países, os exames desempenham um conjunto variado de funções, algumas das quais muito associadas à função sumativa da avaliação, das quais se destacam as seguintes: *i*) certificação (cumpre o papel de comprovar que um dado candidato, ao fim de um dado período de tempo, demonstrou possuir um dado conjunto de aprendizagens), *ii*) selecção (associada à função de certificação e que controla a progressão escolar dos alunos, nomeadamente o acesso ao ensino superior), *iii*) controlo (que permite aos governos, através de exames standartizados por si controlados, assegurar que conteúdos semelhantes sejam leccionados nas escolas do país de acordo com o previsto no currículo nacional), *iv*) monitorização (associado à prestação de contas, à publicação de rankings das escolas de acordo com o desempenho nos exames nacionais) e, *v*) motivação (uma das funções principais quando os exames não têm qualquer efeito na vida escolar dos alunos), (Kellaghan & Madaus, 2003), o que não é o caso nos exames de admissão à UEM).

Existem sistemas de exames ao nível das escolas, ao nível regional e a nível nacional. Em certos sistemas os exames têm apenas a função de certificação, noutros servem para certificar e seleccionar e outros ainda apenas servem para seleccionar (Fernandes, 2004), como é o caso dos exames de admissão à UEM. Existem países em que o peso dos exames para efeitos de certificação ou selecção é de 100%, ou muito elevado (mais de 70%) (Fernandes, 2004). Em Portugal para efeitos de selecção das entradas no ensino superior, o peso das disciplinas específicas de exame (normalmente duas) é de 50% contra outros 50% da avaliação interna (Fernandes, 2004). Em Moçambique e, mais concretamente na UEM, o peso dos exames de admissão, com função seleccionadora, é de 100%.

Ao se iniciar a construção de uma prova e/ou exame é importante que o seu construtor – o professor, pense a respeito do que vai propor como actividade, ou seja o que pensa obter com a pergunta, qual a aprendizagem que o aluno deve demonstrar, quais as dificuldades que ele apresenta (Moraes, 2011). Isto significa que a elaboração das perguntas numa prova e/ou exame é um factor de importância vital, pois é a partir de boas perguntas que os alunos têm condições de dar boas respostas.

De acordo com Moraes (2011), existem alguns passos a serem seguidos na elaboração de provas e/ou exames tais como: *i*) determinar com clareza o objectivo de cada pergunta; *ii*)

elaborar as questões com perguntas que sejam relevantes (evitar ratoeiras) e que não sejam demasiado fáceis ou difíceis; *iii*) contextualizar a pergunta e evitar perguntas que exijam apenas a memorização; *iv*) a linguagem da pergunta deve ser clara e precisa, de modo a que o aluno saiba o que lhe está sendo pedido; *v*) as actividades devem ser semelhantes às realizadas nas aulas; *vi*) planificar a prova com antecedência; *vii*) escolher o tipo de pergunta mais adequado ao nível e ao conteúdo; *viii*) evitar o uso de negativas; *ix*) inserir na pergunta apenas os dados necessários à sua resolução, *x*) evitar o uso de palavras do tipo: como sempre, nunca, jamais, invariavelmente.

As provas e/ou exames podem ser de papel e lápis, orais e de observação. As provas e/ou exames podem incorporar uma variedade de questões tais como: tarefas ou problemas, ensaios, respostas curtas e escolha múltipla (Kellaghan & Madaus, 2000).

Os testes de papel e lápis podem ser, basicamente, de dois tipos: de selecção de itens, onde o aluno escolhe a resposta correcta do meio de um número X de opções apresentadas e de suprimimento de itens, onde o aluno complementa ou constrói a sua própria resposta (Airasian, 2001). No primeiro tipo - selecção de itens, pode-se encontrar testes de escolha múltipla, verdadeiro / falso e perguntas de correspondência (Airasian, 2001). Itens de escolha múltipla consistem de um “caule”, que apresenta o problema ou a questão para o aluno e um conjunto de opções, das quais o aluno seleciona uma resposta. (Airasian, 2001). Isto é, são testes elaborados de forma a admitirem apenas uma resposta correcta e, por essa razão são criticados, pois só medem a capacidade de memorização dos alunos, inibem a criatividade, desestimulam a escrita, são uma lotaria, entre outros (Gil, 1994).

Os testes de escolha múltipla, largamente utilizados em exames nacionais de muitos países, surgiram nos Estados Unidos da América, em 1914, para responder a duas dificuldades: *i*) o número crescente de alunos no sistema educativo associado à chegada de milhões de imigrantes ao país; e *ii*) o facto de se detectarem grandes discrepâncias na correcção de exames em que as perguntas eram do tipo ensaio (Fernandes, 2004). Na realidade vários autores que realizaram investigações sobre esse assunto mostraram que as classificações atribuídas aos testes com perguntas abertas ou tipo ensaio, variavam muito de acordo com quem os corrigia. Deste modo os testes de escolha múltipla acabaram por se disseminar

rapidamente pelo mundo, principalmente após a descoberta dos instrumentos de leitura óptica das respostas nos anos 50 (Fernandes, 2004). Este formato é amplamente utilizado em testes de desempenho de todos os tipos, principalmente para avaliar os resultados de aprendizagem nos níveis memorização e compreensão, no entanto, com material introdutório adequado, ele também pode ser usado para avaliar os processos cognitivos de nível superior envolvendo a análise, a aplicação e a síntese (Airasian, 2001).

As principais vantagens dos testes de escolha múltipla são: i) as perguntas podem ser respondidas rapidamente; ii) as perguntas podem ser facilmente e objectivamente pontuadas (Airasian, 2001); iii) podem abranger uma parte substancial do domínio a avaliar; iv) as classificações utilizadas nos testes de escolha múltipla podem, facilmente, ser compreendidas pelas pessoas (Kellaghan e Madaus, 2000).

As principais limitações dos testes de escolha múltipla são: i) eles não permitem que os alunos construam, organizem e apresentem as suas próprias respostas; ii) são susceptíveis a “totobola” (Airasian, 2001); iii) proporcionam muito pouca informação diagnóstica acerca dos alunos; iv) se forem utilizados para a progressão académica dos alunos podem exercer uma influência negativa no currículo (Kellaghan e Madaus, 2000).

A prova e/ou exame pode ser um dos indicadores avaliação, mas para isso ela deve ser pensada e elaborada para esse fim (Carvalho e Silva, 2008), pelo que é extremamente importante que se trate da qualidade das perguntas que compõem a prova (exame), ponto fulcral em relação à nota, pois provas semelhantes, construídas com o objectivo de medirem os conhecimentos podem apresentar escalas de notas diferentes. Perguntas mal elaboradas e/ou com falhas técnicas introduzem erros nas pontuações obtidas nos provas (exames) (Bessa, 1980). Para além disso, uma prova objectiva por bem elaborada que seja, ao ser aplicada inadequadamente a um grupo de pessoas cujo nível de conhecimentos é muito inferior ao requerido pelas questões, pode apresentar resultados com alta proporção de respostas dadas ao acaso (Bessa, 1980).

A qualidade das provas, dos exames de admissão ao ensino superior, é importante para a eficiência do processo de selecção, uma vez que os resultados nessas provas constituem a única base para a discriminação entre os que devem e os que não devem ingressar nas universidades (Bessa, 1980).

O uso de exames de admissão às universidades está relacionado com as pressões de grandes massas de candidatos às mesmas para um número reduzido de vagas (Vianna, 1980). Algumas centenas de milhares de candidatos tentam, anualmente, conseguir vagas nas universidades, especialmente nas públicas, que oferecem ensino gratuito, de tal modo que para enfrentar essa situação dramática, as universidades passaram a aplicar testes organizados com itens de escolha múltipla (Vianna, s/d).

Existem três abordagens da actividade de construção de testes e/ou provas: abordagem empírica, abordagem técnica e abordagem científica e racional (Leite, s/d). A abordagem empírica é usada, principalmente, por professores sem formação específica e que elaboram os testes e/ou provas a partir da sua própria experiência como alunos, enquanto que a abordagem técnica pressupõe a utilização de vários procedimentos até que seja encontrado o apropriado (Leite, 1980). Na abordagem científica os construtores de testes começam por definir critérios para a escolha inicial de itens e os itens incluídos podem ser racionalmente justificados (Leite, 1980).

De acordo com Leite (s/d), os cuidados a ter em conta para a elaboração de um bom instrumento de aferição da aprendizagem envolvem as seguintes etapas: planificação, elaboração e análise dos resultados, o que significa que o teste deve espelhar a aferição das tarefas e conteúdos vivenciados ao longo do processo de aprendizagem. Os conteúdos educacionais podem ser abordados de diferentes maneiras, que vão desde a simples rememoração até à utilização de complexas habilidades mentais tipos síntese e avaliação (Leite, s/d).

A fiabilidade de um teste ou exame nacional tem a ver com a consistência dos seus resultados (Kellaghan e Madaus, 2003), ou seja um teste ou exame é fiável se em termos quantitativos o desempenho dos examinandos, ao resolverem o exame em tempos e ocasiões diferentes, se mantem sensivelmente o mesmo.

Existem inúmeros factores que podem influenciar a fiabilidade de um exame. Contudo, Kellaghan e Madaus (2003), referem quatro factores: *i*) os alunos podem ter desempenhos diferentes em momentos de resolução diferentes; *ii*) os desempenhos dos alunos podem ser influenciados por condições externas ao próprio exame; *iii*) os desempenhos dos alunos podem alterar-se com a variação das questões que têm que resolver e, *iv*) as correcções dos

exames podem variar sensivelmente de corrector para corrector, principalmente em questões não objectivas, de respostas abertas. De entre os quatro factores apontados por Kellaghan e Madaus (2003) nos exames de escolha múltipla o factor variabilidade de corrector para corrector não se aplica, visto as questões dos mesmos não serem do tipo abertas.

Os docentes responsáveis pela elaboração das perguntas e/ou exames empregues na admissão têm a difícil contigência de preparar uma prova única que discrimine, satisfactoriamente, candidatos com melhor desempenho para diferentes cursos, pois o exame de admissão à UEM da disciplina Biologia é aplicado a candidatos de diferentes cursos, como por exemplo, curso de Medicina, curso de Veterinária, curso de Psicologia, curso de Ciências Biológicas, entre outros.

Deste modo, e em forma de síntese, pode-se dizer que os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia podem ser considerados como testes referidos à norma, pois de acordo as ideias defendidas por Andriola & Andriola (2005), comparam a pontuação de um candidato com as pontuações de outros candidatos com as mesmas características, que no nosso caso concreto são terem completado a 12ª classe, área de Ciências com Biologia. Os exames de admissão à UEM são utilizados para a selecção dos candidatos aos diversos cursos da UEM, que possuem Biologia como um dos exames a ser realizado sendo, por isso, importante a qualidade dos mesmos.

CAPÍTULO 3

METODOLOGIA

Neste capítulo abordam-se os assuntos relacionados com a metodologia empregue na presente pesquisa, nomeadamente a descrição da população e da amostra da pesquisa, tipo de dados recolhidos e os instrumentos utilizados para a sua recolha, validade e fiabilidade dos instrumentos de recolha de dados e da pesquisa, análise dos dados, limitações da pesquisa e resultados esperados, terminando com as questões éticas tomadas em conta para a realização da pesquisa aqui apresentada.

O estudo empregou, predominante, o método qualitativo que, segundo Richardson (2008), é aplicado quando se pretende obter dados não quantificáveis ou seja quando não se pretende enumerar ou medir eventos. O método qualitativo foi empregue para tratar a descrição das características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 e a possível relação entre as características dos exames e o número de candidatos aprovados nos mesmos, enquanto que o método quantitativo tratou do número de candidatos aprovados nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010, do número de questões por exame e do número de perguntas por tópico/ano do período em estudo. A abordagem empregue nesta pesquisa foi do tipo descritiva, porque de acordo com Gil (1999:44) é a abordagem apropriada a ser utilizada quando se pretende descrever as características de determinada população e/ou o estabelecimento de relações entre variáveis. A pesquisa aqui apresentada analisou as características dos exames de admissão à UEM e o nível de aproveitamento na disciplina de Biologia no período 2004-2010.

3.1 População e Amostra

Por população e, de acordo com Gil (1999), entende-se o conjunto definido de elementos que possuem determinadas características e, deste modo, a população desta pesquisa foi

constituída pelas vinte edições dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia aplicados desde o início da sua implementação, em 1991, até ao momento presente.

Quando se refere aos exames de admissão em Biologia, está-se a referir aos enunciados dos exames de admissão à UEM aplicados na disciplina de Biologia.

De acordo com Gil (1999), amostra é um subconjunto da população por meio do qual se estabelecem ou se estimam as características dessa população. Devido ao número elevado de elementos da população a amostra para esta pesquisa que aqui se apresenta foi formada por sete edições: os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia aplicados no período de 2004 a 2010. Esta amostra foi seleccionada por conveniência pois foram os exames de admissão na disciplina de Biologia aplicados nos anos em que se verificaram grandes oscilações nas percentagens de candidatos aprovados nos mesmos (2005, 2006 e 2007) e que originaram o questionamento que constituiu o problema desta pesquisa.

3.2 Dados e Instrumentos de Recolha

Este subcapítulo trata de aspectos relacionados com os dados recolhidos nesta pesquisa e dos instrumentos utilizados para a recolha dos mesmos.

Uma vez que a pesquisa que se levou a cabo estava revestida de um carácter, predominantemente, qualitativo e para poder dar resposta às perguntas de pesquisa apresentadas no subcapítulo 1.2, a pesquisa recolheu dados qualitativos e quantitativos de fonte secundária. Os dados recolhidos foram os exames de admissão (enunciados) à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 (dados qualitativos) e o nível de aproveitamento nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-2010), (dados quantitativos). Ambos os dados foram recolhidos nos arquivos da Comissão de Exames de Admissão da UEM.

Um dos instrumentos de recolha de dados utilizado como fonte de informação nas pesquisas qualitativas foi a análise de documentos (Gil, 1999). De acordo com Richardson (2008:230) a análise documental consiste numa série de operações que visam estudar e analisar um ou

vários documentos para descobrir as circunstâncias sociais com as quais podem estar relacionados. Para tal é necessário que o investigador defina com clareza a natureza dos dados a serem obtidos e as fontes adequadas para a obtenção de dados significativos para os propósitos da pesquisa (Gil, 1999:161).

No caso da presente pesquisa a recolha de dados consistiu na análise documental dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004 – 2010) e do nível de aproveitamento nos mesmos nos anos em estudo, que foram disponibilizados pela CEAdm. Para tal, a autora desta pesquisa elaborou tabelas de modo a não se “perder” na referida análise. Uma das tabelas elaborada foi a tabela em que constaram os números de candidatos e dos aprovados nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia nos anos em estudo. A outra tabela foi elaborada por ano de estudo e nela estavam reflectidas as características dos exames de admissão, nomeadamente tipo de exame (descritivo, escolha múltipla ou ambos), número de perguntas, tipo de perguntas (conhecimento, compreensão, aplicação), entre outras.

As perguntas de conhecimento determinam o que os alunos lembram da matéria; as perguntas de compreensão determinam o que os alunos compreenderam da matéria, sem necessidade de aplicá-la e as perguntas de aplicação demonstram que os alunos não apenas sabem a matéria, mas que também a podem aplicar em situações concretas que são novas para os mesmos (Gronlund, 2000).

Os dados recolhidos, para responder a cada uma das perguntas de pesquisa deste estudo apresentadas na secção 1.2, foram obtidos pela análise documental. A análise documental permitiu recolher dados qualitativos (tipo de exame, temas avaliados, tipos de perguntas) e dados quantitativos (número total de perguntas por exame, número de alternativas por perguntas, número de candidatos, número de aprovados), estando de acordo com Richardson (2008), que afirma que um instrumento qualitativo também pode gerar dados quantitativos.

A secção que se segue trata de assuntos relacionados com a validade e fiabilidade ao nível da pesquisa e dos instrumentos de recolha de dados.

3.3 Validade e Fiabilidade

A validade de um instrumento de medição é a característica de maior importância para avaliar a sua efectividade (Richardson, 2008:174). A validade de um instrumento de recolha de dados diz respeito à sua capacidade de medir aquilo que ele pretende medir (Richardson, 2008:174).

Dentro do processo de pesquisa em si, as estratégias de verificação que asseguram ao mesmo tempo a fiabilidade e validade dos processos de recolha de dados são as seguintes: 1) coerência metodológica; 2) adequação da amostragem teórica; 3) processo interactivo de recolha e análise de dados; 4) pensar de forma teórica; 5) desenvolvimento de teoria (Coutinho, 2008). O primeiro requisito a ter em conta é a coerência metodológica. O objectivo desta estratégia de verificação é assegurar uma articulação correcta entre a questão de investigação e os procedimentos metodológicos. A natureza circular e interactiva da pesquisa qualitativa exige que o problema se adapte ao método que, por sua vez, tem que adaptar-se aos dados e ao processo de análise. À medida que a pesquisa avança, o processo pode não ser linear. Os dados podem precisar de um tratamento diferente, o que leva a que o problema tenha de ser alterado ou os métodos modificados (Coutinho, 2008). Nesta perspectiva, o presente estudo descreve qualitativamente as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-2010) e o nível de aproveitamento nos mesmos, tendo recolhido os dados através da análise documental e analisando os mesmos através da análise de conteúdos, que utiliza como material de estudo qualquer forma de comunicação, usualmente documentos escritos, o que vai de acordo com Richardson (2008:80), pois emprega uma metodologia qualitativa que pode descrever a complexidade de determinado problema e analisar a interacção de certas variáveis, utilizando um instrumento de recolha de dados adequado e analisando os dados através de uma abordagem apropriada.

Na presente pesquisa a validação interna ou credibilidade (Coutinho, 2008) foi realizada através da revisão por pares e consistiu em solicitar a dois colegas para analisarem os dados, verificarem as perguntas de pesquisa ou seja, para caracterizarem os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 com o mesmo instrumento

(análise documental). Os colegas trabalharam com as tabelas elaboradas pela autora para a análise documental e com elas fizeram também a sua análise.

O instrumento de recolha de dados foi validado por um especialista da área de pesquisa. O instrumento de recolha de dados – análise documental, apresentado nesta pesquisa pretendeu caracterizar os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004 a 2010), através dos tópicos de exame fornecidos pela CEAdm. aos docentes que elaboram as questões para os mesmos, ou seja pela validade de conteúdo (Richardson, 2008). O uso de diferentes tabelas (conteúdos/ (número de perguntas/ano), ano/número total de perguntas exame, entre outras) de um mesmo instrumento contribuiu para a validade da informação recolhida, tornando-a mais válida e confiável.

Em termos de recursos, a pesquisa aqui apresentada foi viável em termos financeiros, em termos de material e em termos de tempo disponível para a sua realização.

Fiabilidade ou consistência (Coutinho, 2008) é traduzida em termos de uma descrição minuciosa, por parte da proponente desta pesquisa, de todos os passos que serão dados e das metodologias empregues na pesquisa, de modo a que outros investigadores que, por ventura, façam o mesmo estudo possam chegar aos mesmos resultados e conclusões. Todavia e, de acordo com Coutinho (2008), os resultados de uma pesquisa qualitativa são sempre uma visão subjectiva que implica, necessariamente, o investigador com todo o seu *background* pessoal e profissional.

Todos os procedimentos levados em consideração durante a elaboração da proposta e realização da pesquisa estão, detalhadamente, descritos, no capítulo 3 desta dissertação, de modo a que outros investigadores possam realizar estudo idêntico.

3.4 Análise de Dados

Tendo em conta que a proposta de pesquisa foi, predominantemente, qualitativa, os dados foram recolhidos por um instrumento qualitativo e foram tratados indutivamente através de categorias que descreveram os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-

2010) em análise. Os dados qualitativos recolhidos, com a ajuda da análise documental, foram analisados qualitativamente através da análise de conteúdos.

A análise de conteúdos é uma técnica de investigação que, através de uma descrição sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto das comunicações, tem por finalidade a interpretação destas mesmas comunicações (Gil, 1999:165). A análise de conteúdo desenvolver-se-á em três fases: (i) pré-análise; (ii) exploração do material e (iii) tratamento dos dados, inferência e interpretação (Bardin, 1977 como citado em Gil, 1999:165).

A análise de conteúdo nesta pesquisa consistiu em um conjunto de transformações e verificações feitas aos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-2010), de modo a lhes poder ser atribuído um significado relevante em relação ao problema da pesquisa que é a descrição das características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-2010) e o nível de aproveitamento nos mesmos durante esse período. Estas transformações visaram a redução dos dados (separação por unidade, categorização e codificação em termos da lista de temas/tópicos fornecida pela CEAdm da UEM aos docentes responsáveis pela elaboração de questões para os exames de admissão à UEM (Tabela 3.1) que permitiram a apresentação e a análise qualitativa dos mesmos (Delgado & Gutiérrez, 1995).

Tabela 3.1 Matriz para análise de conteúdos dos exames

TEMAS	Nº PERGUNTAS POR TEMA E ANOS						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Fisiologia vegetal							
Fisiologia Animal e Humana							
Taxonomia Vegetal							
Taxonomia Animal							
Citologia							
Genética							
Ecologia							
Sistemática e Evolução							
Outro							

A análise documental permitiu, também, a recolha de dados quantitativos para os quais foram utilizados procedimentos estatísticos que possibilitaram o estabelecimento de quadros e/ou tabelas que puseram em relevo as informações obtidas.

Foi usado, também, o pacote estatístico SPSS versão 11.5 para a verificação do grau da existência ou não de uma relação entre as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004-2010) e o nível de aproveitamento nos mesmos.

3.5 Limitações do Estudo e Resultados Esperados

Nesta secção descrevem-se as limitações enfrentadas durante o estudo, formas de superação dessas limitações e quais os resultados obtidos após a efectivação da pesquisa.

A pesquisa apresentou escassez de documentos publicados sobre o tema mencionado e dificuldade de acesso às informações, nomeadamente sobre o número de candidatos aprovados no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010, mais concretamente a não existência de informação sobre o número de candidatos aprovados no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no ano de 2004.

Após todas as tentativas para aceder à informação, continuando a mesma indisponível, para a verificação da existência de uma possível relação ou não entre as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia e o nível de aproveitamento dos candidatos trabalhou-se apenas com os dados disponíveis de 2005 a 2010.

Apesar das limitações apresentadas e tendo em conta o que acima foi descrito, no fim da pesquisa obtiverm-se os seguintes resultados:

- 1) Identificação das características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período 2004-2010;
- 2) Descrição das características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período 2004-2010;

- 3) Avaliação do nível de aproveitamento, em função das características, dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010.

3.6 Questões Éticas

Nesta secção descrevem-se as questões éticas que a pesquisa levantou e como as mesmas foram tratadas pela investigadora.

A pesquisa levou em conta questões éticas antes e durante a pesquisa e, após a recolha de dados.

Antes da pesquisa foram verificados os procedimentos para a identificação e recrutamento de potenciais respondentes, mais concretamente dos exames que se pretendiam analisar. Foi feita uma informação escrita sobre os propósitos da pesquisa que se pretendia levar a cabo e a solicitar o consentimento para a efectivação da pesquisa e para a obtenção dos dados necessários à mesma (exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia (2004 e 2010) e o número de estudantes aprovados nos mesmos). Na mesma informação escrita foram indicados os benefícios que advirão da pesquisa para a Comissão de Exames de Admissão da UEM (Anexo 1).

Durante a pesquisa foi garantida a confidencialidade do material, pois o mesmo não foi exposto ao uso das tecnologias de informação e comunicação, vulgarmente chamadas de TIC's, principalmente da *internet* que permite a manipulação e agregação dos dados.

Após a recolha de dados e tratamento dos mesmos foi fornecida uma cópia do relatório final à CEAdm. e a mesma constará na lista de agradecimentos.

CAPÍTULO 4

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta, analisa e discute os dados obtidos no presente estudo, tendo em conta: i) as características identificadas nos exames de admissão à UEM no período 2004 - 2010; ii) o nível de aproveitamento no exame da disciplina de Biologia no mesmo período e, iii) a relação entre as características identificadas nos exames de admissão à UEM e o nível de aproveitamento nos mesmos no período de 2004 a 2010.

4.1 Características Identificadas nos Exames de Biologia (2004 – 2010)

As características identificadas nos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período 2004 – 2010 foram as seguintes: tipo de exame, número de alternativas nos exames de escolha múltipla, duração do exame, número total de perguntas por exame, conteúdos (temas) avaliados, tipos de perguntas (conhecimento, compreensão e aplicação) e organização das perguntas ao longo do exame.

Tipo de Exame

No que se refere à primeira característica – o tipo de exame - os exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 eram todos de escolha múltipla. A opção por este tipo de exame prendeu-se, de acordo com Muthemba (Comunicação pessoal, Junho 8, 2010), com o factor tempo pois, o mesmo possibilita um grande número de questões, cobrindo uma vasta gama de temas que pode ser realizado em tempo reduzido, ao mesmo tempo que as respostas podem ser corrigidas mais objectivamente, com rapidez e precisão em relação a outros tipos de exame. Estes argumentos enunciados para a opção pelo exame de

escolha múltipla pela CEAdm da UEM vão ao encontro das principais vantagens dos testes de escolha múltipla enumerados por Airasian, (2001) e Kellaghan & Madaus, (2000).

Número de Alternativas por Pergunta

Os exames do período em estudo, todos de escolha múltipla, como foi descrito anteriormente, possuíam quatro alternativas por pergunta (três distractores e uma resposta certa), excepto o de 2010 que tinha cinco alternativas por pergunta (quatro distractores e uma resposta certa). A formulação do exame de 2010 está de acordo com Pinto (2001) que recomenda que o número de distractores numa pergunta de escolha múltipla deve variar de três a cinco, sendo o número mais comum quatro. Nos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período em estudo cada questão foi preparada de tal modo que o candidato fosse confrontado com um problema, sendo que a resposta correcta ao mesmo estava incluída na questão e devia ser seleccionada e indicada na folha de respostas através da marca “X” no lugar apropriado.

Duração do Exame

A duração do exame de admissão à UEM da disciplina de Biologia durante o período em estudo foi sempre de cento e vinte minutos. Este período de tempo dado para a realização do exame situa-se entre os noventa minutos dados em Portugal para a realização dos exames de nacionais da 12ª classe (Regulamento dos Exames do Ensino Secundário disponível aos 25 de Maio de 2012 em www.netprof.pt/PDF/Despacho102004.pdf) e as quatro horas, com tempo mínimo de permanência na sala do exame de duas horas, dadas no Brasil nas provas de vestibular (http://pt.wikipedia.org/wiki/Vestibular_da_Universidade_Estadual_Paulista).

Número Total de Perguntas por Exame

No respeitante à característica “número total de perguntas por exame”, verificou-se que o mesmo variou de vinte em nove, em 2004 a cinquenta e nove em 2008 e 2009 (Tabela 4.1), sendo a média das perguntas de cinquenta.

Tabela 4.1. Número total de perguntas no exame de Biologia por ano

Item \ Anos	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Média
Nº de perguntas no exame de admissão à UEM da disciplina de Biologia	29	40	50	59	60/59	59/57	56	50

O exame de 2008 tinha uma pergunta repetida e o de 2009 não possuía duas perguntas, embora o número estivesse presente no enunciado, pelo que se considerou o exame de 2008 como possuindo cinquenta e nove perguntas e o de 2009 – cinquenta e sete.

De acordo com a bibliografia consultada (Netto, 1980; Pinto, 2001) não existe referência a um número padrão de perguntas para testes de escolha múltipla. Contudo Vianna (s/d) indica que nas provas de Biologia aplicadas em 1974 pelas Fundações Cesgranrio e Carlos Chaga no Brasil as provas tinham 50 e 75 perguntas respectivamente. Netto, (1980) citado em Vianna, (s/d), recomenda que o número de perguntas por exame deve rondar entre os 40 e 50, de modo a que o exame possa ser uma amostra equilibrada e representativa do programa de estudos. Tendo em conta a recomendação de Netto, (1980) citado em Vianna, (s/d), apenas os exames dos anos de 2005 e 2006 estão de acordo com a mesma, nos restantes anos os exames pecaram pelo *deficit* de perguntas (2004) ou pelo excesso de perguntas (2007, 2008, 2009 e 2010).

Deste modo, cada teste (exame) de escolha múltipla foi composto por um número variável de perguntas, dependendo apenas o mesmo do seu elaborador. É importante que o elaborador do exame tenha em conta a proporcionalidade entre o número de questões e os itens do programa ou seja os temas a serem avaliados. Este aspecto de salvaguarda da proporcionalidade entre o número de questões e os temas a serem avaliados não foi considerada nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010, como se pode verificar no ponto – Conteúdos (temas) Avaliados, que se apresenta a seguir.

Conteúdos (temas) Avaliados

Os conteúdos (temas) avaliados nos exames de admissão à UEM no período 2004 – 2010 foram: Citologia, Genética, Fisiologia Vegetal, Fisiologia Animal e Humana, Taxonomia e Morfologia Vegetal, Taxonomia e Morfologia Animal e Humana, Ecologia, Sistemática e Evolução e Embriologia. O tema Embriologia só foi avaliado nos anos de 2004 e 2010. No exame referente ao ano de 2007 não foram avaliados os temas de Genética e Ecologia e, no exame de 2010, não foi avaliado o tema de Taxonomia e Morfologia Vegetal. Esta constatação vai de encontro a Leite (s/d), que diz que muitas provas de admissão reflectem simplesmente o gosto dos seus elaboradores por determinados assuntos.

A elaboração das perguntas para os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia tiveram como base os temas e conteúdos fornecidos à Comissão de Exames de Admissão pelo Ministério da Educação (UEM, 2011), o que vai de acordo com Rodrigues (2006), que afirma que os exames de admissão devem ser elaborados tendo em conta os temas fornecidos pelo Ministério da Educação ou pela entidade responsável pela elaboração dos mesmos.

Verifica-se, no entanto, que existe uma discrepância entre os temas estudados na disciplina de Biologia no nível pré-universitário (11^a e 12^a classes) e os temas avaliados nos exames de admissão, pois os temas estudados nas 11^a e 12^a classes (nível pré-universitário), de acordo com os Programas de Biologia das respectivas classes são: Sistemática dos seres vivos, Diversidade e classificação dos seres vivos – Reino Monera ao Reino Animal (11^a classe) e Citologia, Fisiologia Vegetal e Fisiologia Animal (12^a classe) (INDE/MINED, 2010), não existindo os temas de Genética, Ecologia, Evolução e Embriologia que constaram da avaliação realizada nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010.

O número de perguntas por tema e a referida percentagem nos exames de Admissão à UEM na disciplina de Biologia variou de ano para ano durante o período de 2004 – 2010 (Tabela 4.2).

Tabela 4.2. Temas avaliados por ano (número de perguntas e respectiva percentagem)

	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Fisiologia vegetal	4	13.7	3	7.5	2	4	7	11.8	6	10.1	7	12.2	8	14.2
Fisiologia animal	10	34.4	7	17.5	6	12	11	18.6	8	13.5	6	10.5	3	5.3
Taxonomia e morfologia vegetal	2	6.8	4	10	7	14	8	13.5	1	1.6	5	8.7	0	0
Taxonomia e morfologia animal	1	3.4	1	2.5	3	6	10	16.9	5	8.4	14	24.5	12	21.4
Citologia	4	13.7	8	20	8	16	16	27.1	11	18.6	5	8.7	11	19.6
Genética	4	13.7	4	10	9	18	0	0	10	16.9	11	19.2	9	16
Ecologia	1	3.4	7	17.5	10	20	0	0	9	15.2	4	7	4	7.1
Sistemática e evolução	2	6.8	6	15	5	10	7	11.8	10	16.9	5	8.7	8	14.2
Embriologia	1	3.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1.7
TOTAL	29	100	40	100	50	100	59	100	59	100	57	100	56	100

Legenda:



Conteúdos (tema) com maior percentagem de perguntas no exame



Conteúdo (tema) com menor percentagem de perguntas no exame

Na Tabela 4.2 pode-se verificar que o tema de Citologia foi, na maioria dos anos em estudo, o tema com maior percentagem de perguntas ou o segundo tema com maior percentagem de perguntas no exame. Resultado similar foi encontrado por Manzano e Lopes (2010) no seu estudo intitulado Conteúdos de Biologia em Vestibulares Seriados. Resultados similares foram também obtidos por Almeida, Gouveia & Pereira (2009) na análise que fizeram dos

conteúdos presentes nas provas de Biologia do Processo Selectivo Seriado – PSS/UFPB, aplicados entre os anos 2000 e 2007.

O tema Embriologia apenas foi avaliado em exames de dois anos (2004 e 2010) e, em ambos foi o tema com menor percentagem de perguntas.

Os gráficos das Figuras 4.1 a 4.7 a seguir, mostram os temas avaliados nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 por ano e as respectivas percentagens.

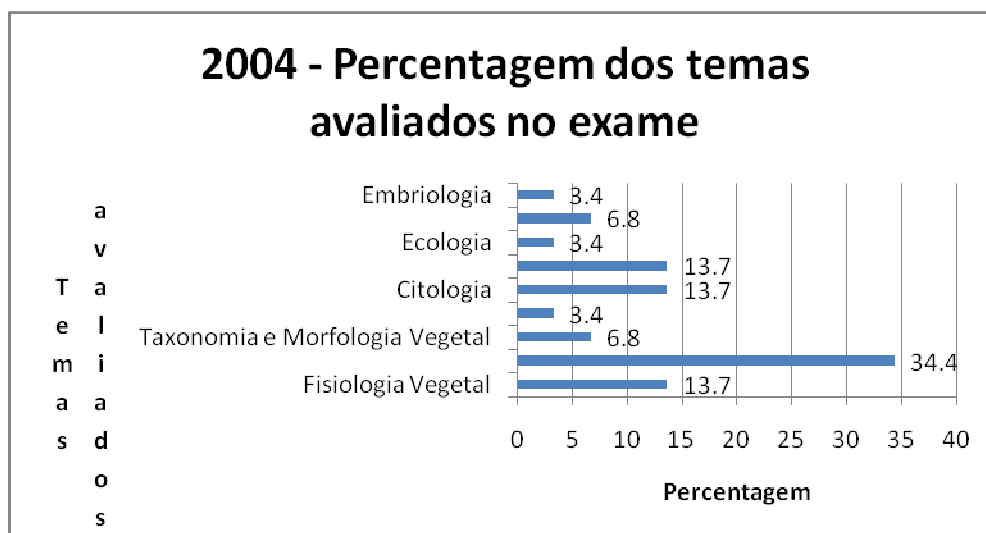


Figura 4.1: Temas avaliados no exame de 2004

Na Figura 4.1 pode-se observar que o tema com maior percentagem de perguntas no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia em 2004 foi o tema de Fisiologia Animal com 34.4% e, os temas referentes a Embriologia, Ecologia e Taxonomia e Morfologia Animal foram os que tiveram menor percentagem de perguntas com 3.4% cada um.

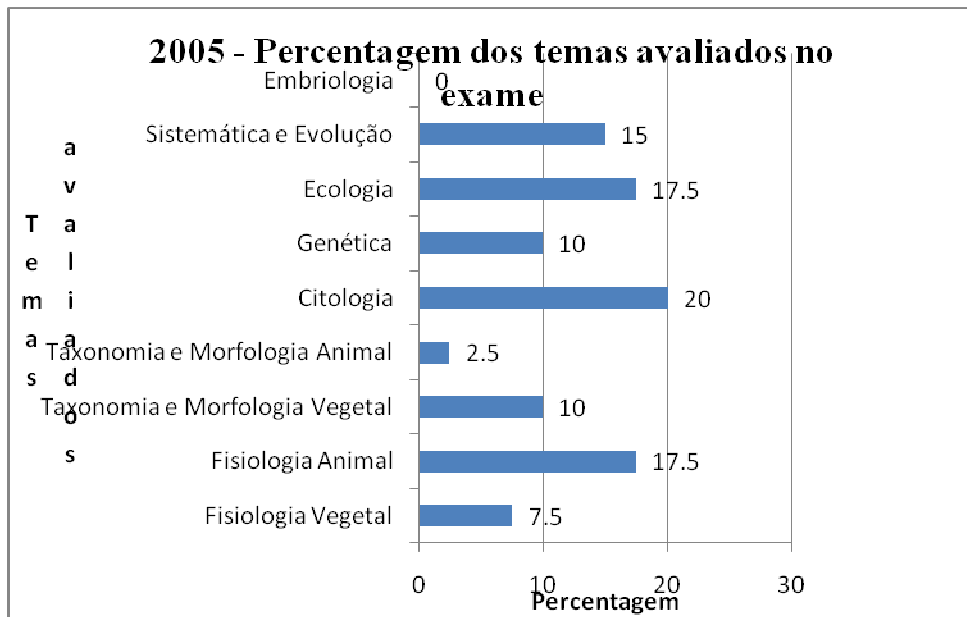


Figura 4.2: Temas avaliados no exame de 2005

A Figura 4.2 indica que no ano de 2005 houve uma predominância do tema de Citologia com 20% do total das perguntas do exame desse ano. O tema com menor expressão no exame foi o de Taxonomia e Morfologia Animal com 2.5% das perguntas.

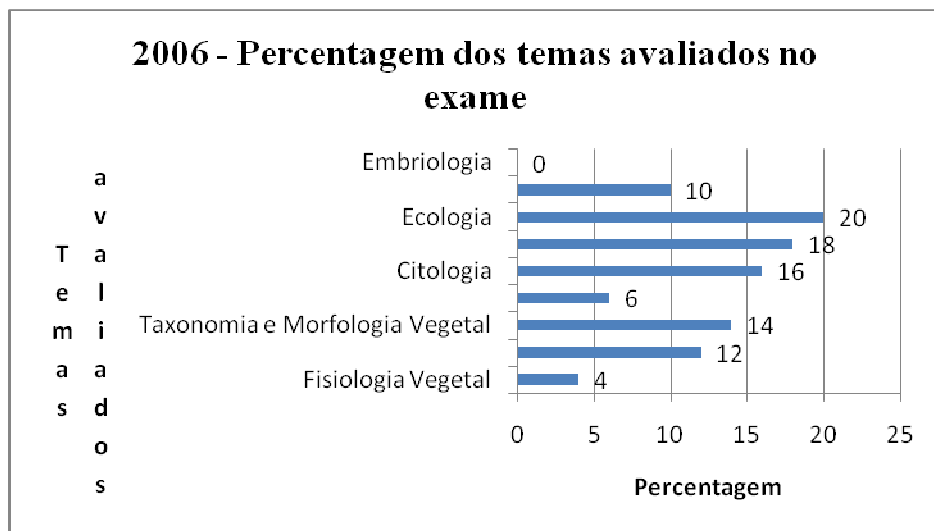


Figura 4.3: Temas avaliados no exame de 2006

O gráfico da Figura 4.3 indica que no ano de 2006 houve uma distribuição percentual dos temas mais equilibrada, pois o tema mais avaliado no exame foi o de Ecologia (20%), seguido dos temas de Genética (18%) e Citologia (16%). O tema menos avaliado foi o de Fisiologia Vegetal – 4%. Não houve avaliação do tema de Embriologia.

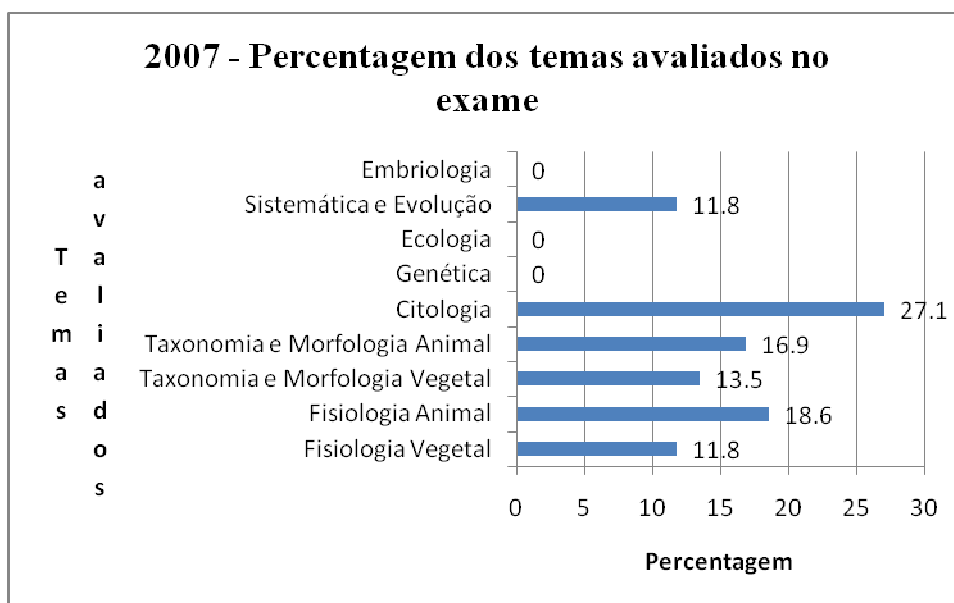


Figura 4.4: Temas avaliados no exame de 2007

Na Figura 4.4 pudemos observar que no ano de 2007 no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia não foram avaliados os temas de Embriologia, Ecologia e Genética. Os temas menos avaliados foram os de Sistemática e Evolução e Fisiologia Vegetal com 11.8% das perguntas do exame cada e, o mais avaliado foi o de Citologia com 27.1% das perguntas do exame.

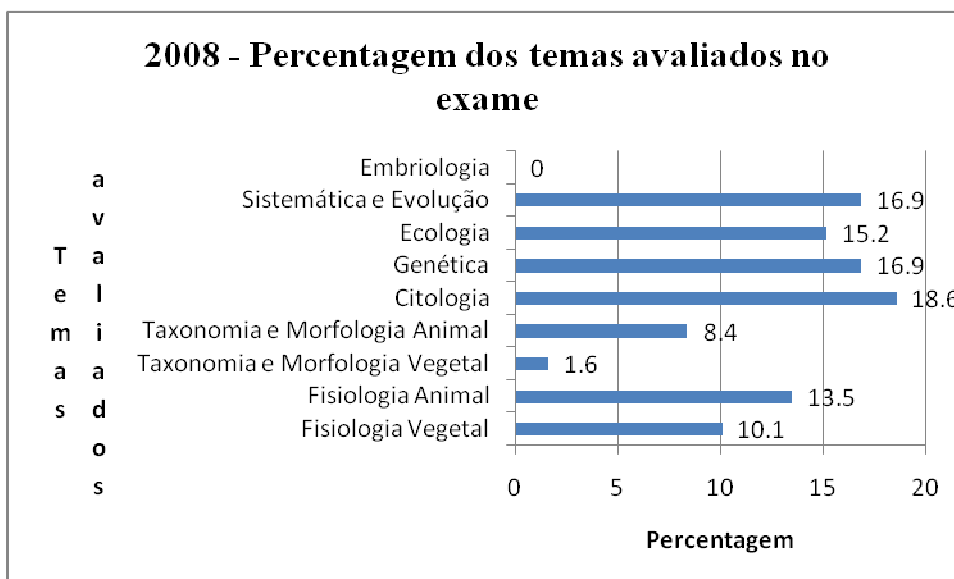


Figura 4.5: Temas avaliados no exame de 2008

O tema Citologia, foi no exame de 2008, assim como no exame de 2007, o tema mais avaliado com 18.6% das perguntas do exame, seguindo-se-lhe os temas de Genética e Sistemática e Evolução com 16.9% cada; o tema menos avaliado em 2008 foi o de Taxonomia e Morfologia Vegetal (1.6%) (Figura 4.5).

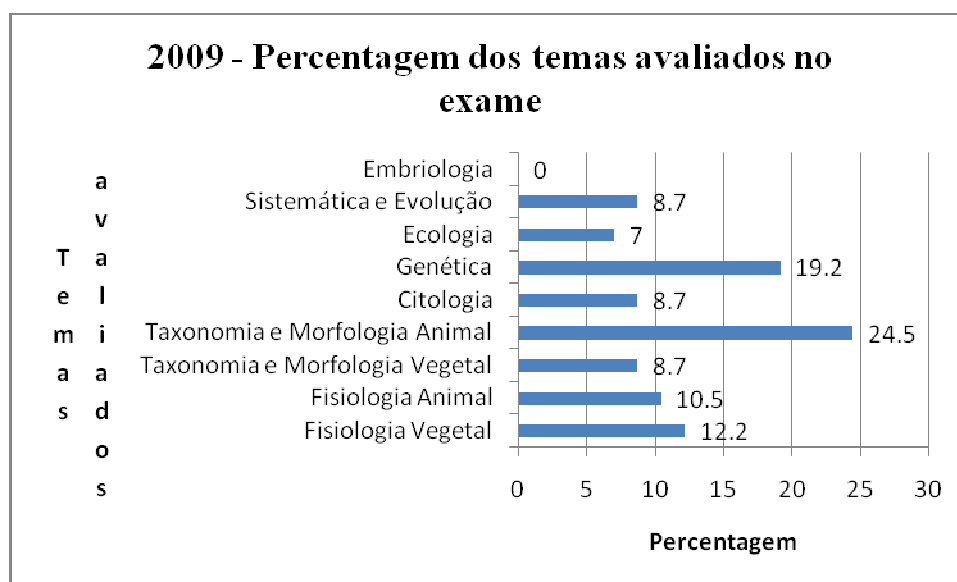


Figura 4.6: Temas avaliados no exame de 2009

O gráfico da Figura 4.6 mostra que no ano de 2009 o exame de admissão à UEM da disciplina de Biologia foi constituído maioritariamente por perguntas dos temas de taxonomia e Morfologia Animal (24.5%) e Genética (19.2%) e o tema menos avaliado foi o de Ecologia com apenas 7% das perguntas.

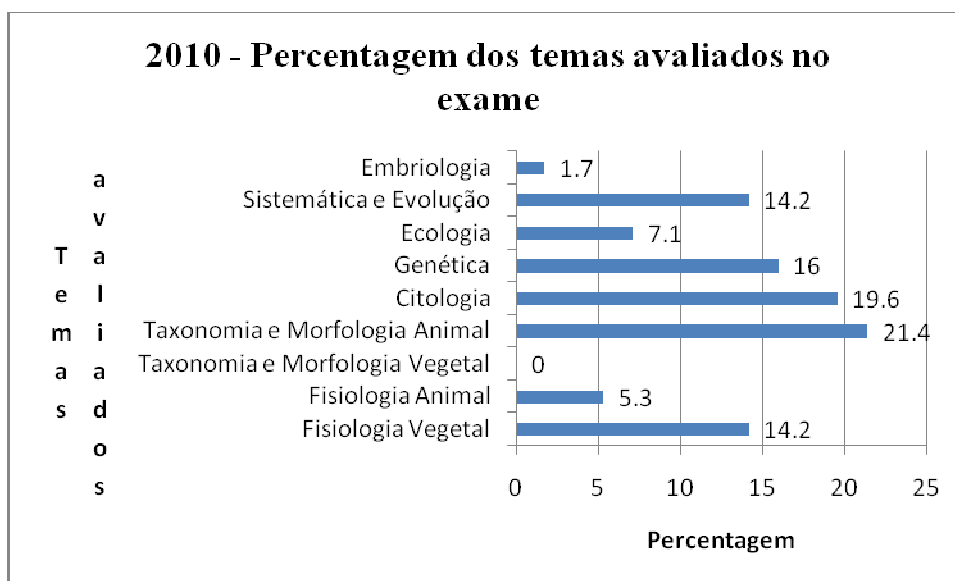


Figura 4.7: Temas avaliados no exame de 2010

O gráfico da Figura 4.7 indica que no ano de 2010, o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia foi constituído maioritariamente por perguntas dos temas de Taxonomia e Morfologia Animal (21.4%) e Citologia (19.6%) e que os temas menos avaliados foram os de Embriologia (1.7%) e Fisiologia Animal (5.3%), não tendo sido avaliado o tema de Taxonomia e Morfologia Vegetal.

Os gráficos das Figuras 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 e 4.16 mostram a variação percentual das perguntas por temas nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010.

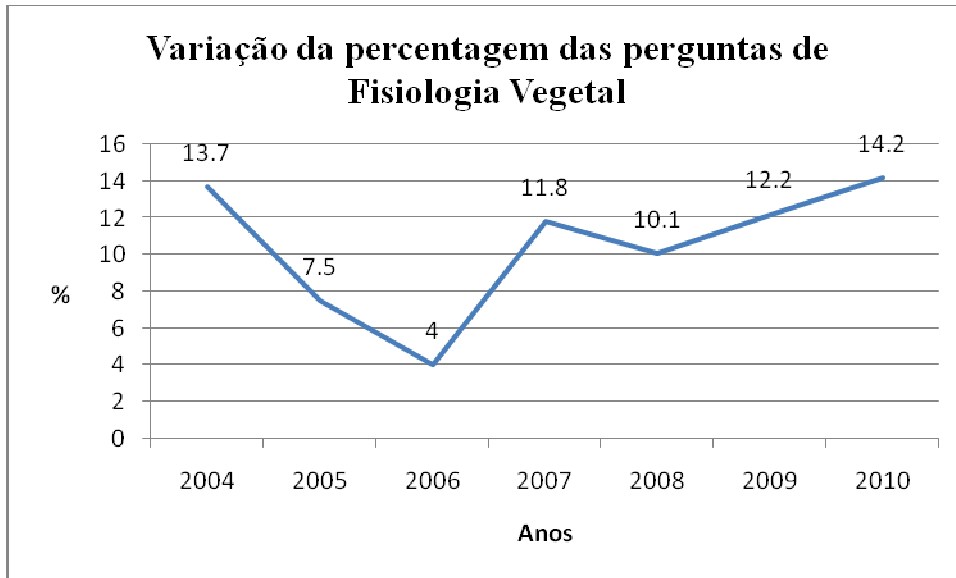


Figura 4.8: Variação percentual das perguntas de Fisiologia Vegetal (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Fisiologia Vegetal foi de 10.5%.

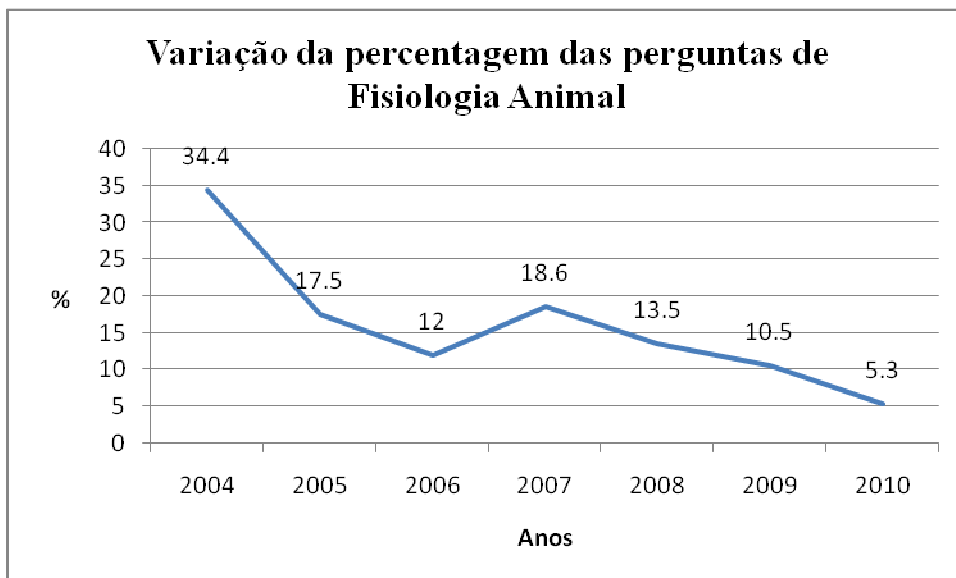


Figura 4.9: Variação percentual das perguntas de Fisiologia Animal (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Fisiologia Animal foi de 15.9%.

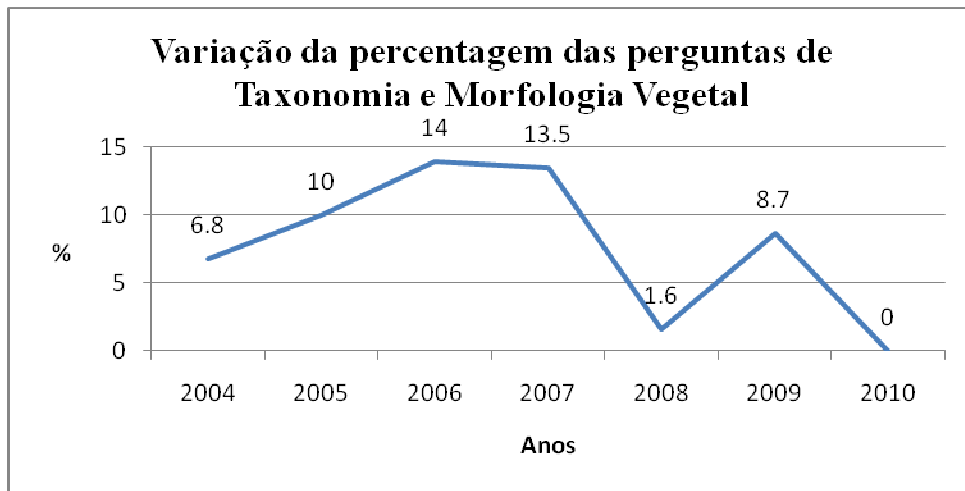


Figura 4.10: Variação percentual das perguntas de Tax. e Morf. Veg. (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Taxonomia e Morfologia Vegetal foi de 7.8% se tivermos em consideração os sete anos do período em estudo ou de 9.1%, se se considerarem apenas seis anos, uma vez que no ano de 2010 não foi avaliado o conteúdo de Taxonomia e Morfologia Vegetal.

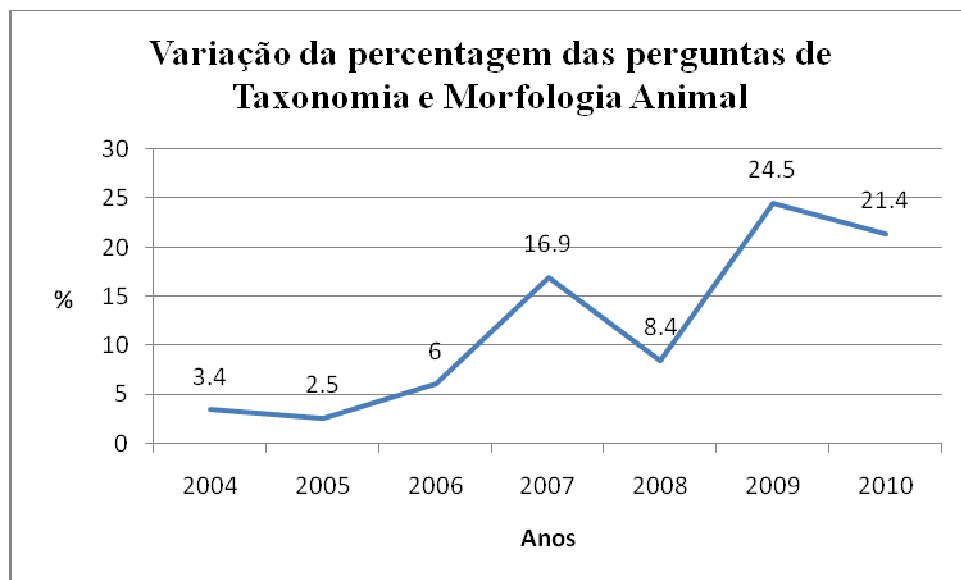


Figura 4.11: Variação percentual das perguntas de Tax. e Morf. Animal (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Taxonomia e Morfologia Animal foi de 11.8%.

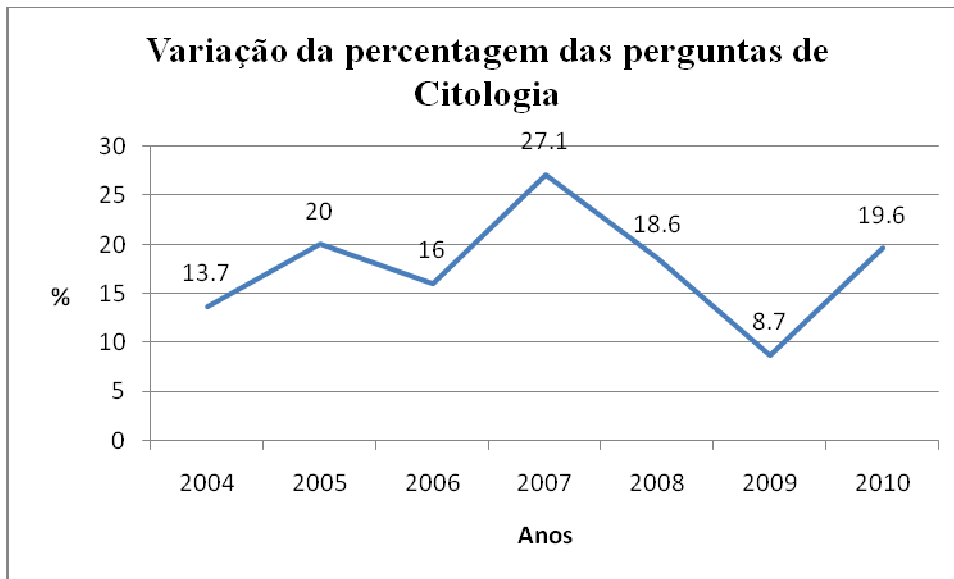


Figura 4.12.: Variação percentual das perguntas de Citologia (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Citologia foi de 17.6%.

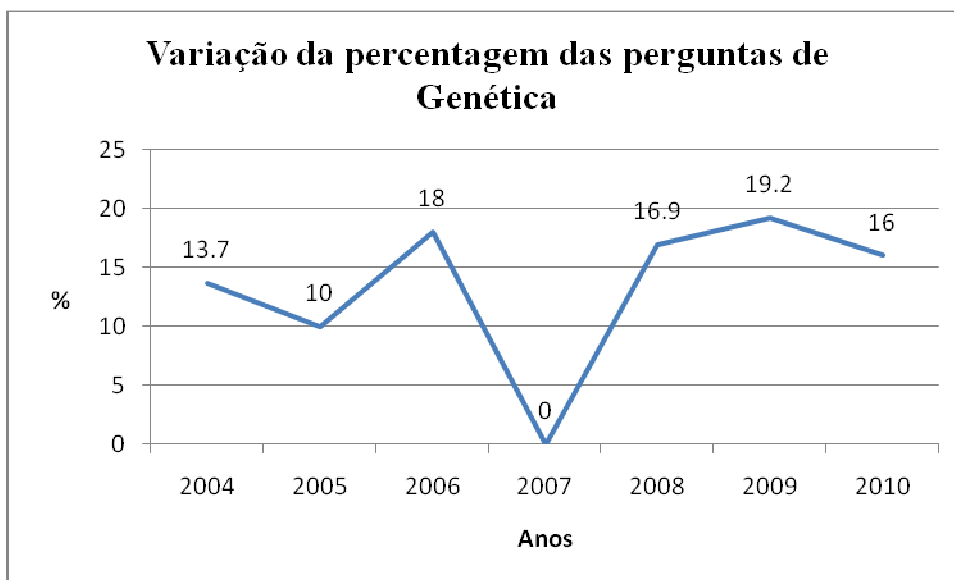


Figura 4.13.: Variação percentual das perguntas de Genética (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Genética foi de 13.4%, se tivermos em consideração os sete anos do período em estudo, ou de 15.6% se se considerarem apenas seis anos, uma vez que no ano de 2007 não foi avaliado o conteúdo de Genética.

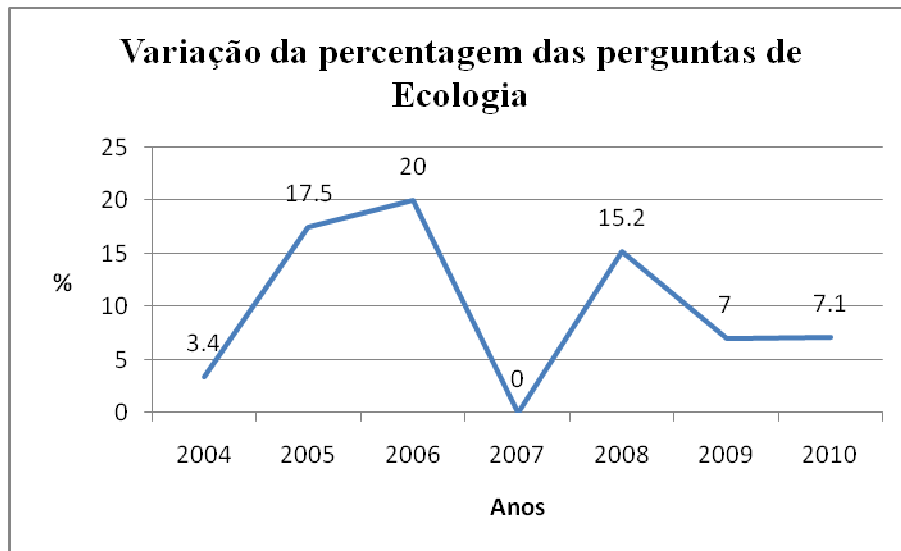


Figura 4.14: Variação percentual das perguntas de Ecologia (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Ecologia foi de 12.8% se tivermos em consideração os sete anos do período em estudo ou, de 15.0%, se se considerarem apenas seis anos, uma vez que no ano de 2007 não foi avaliado o conteúdo de Ecologia.

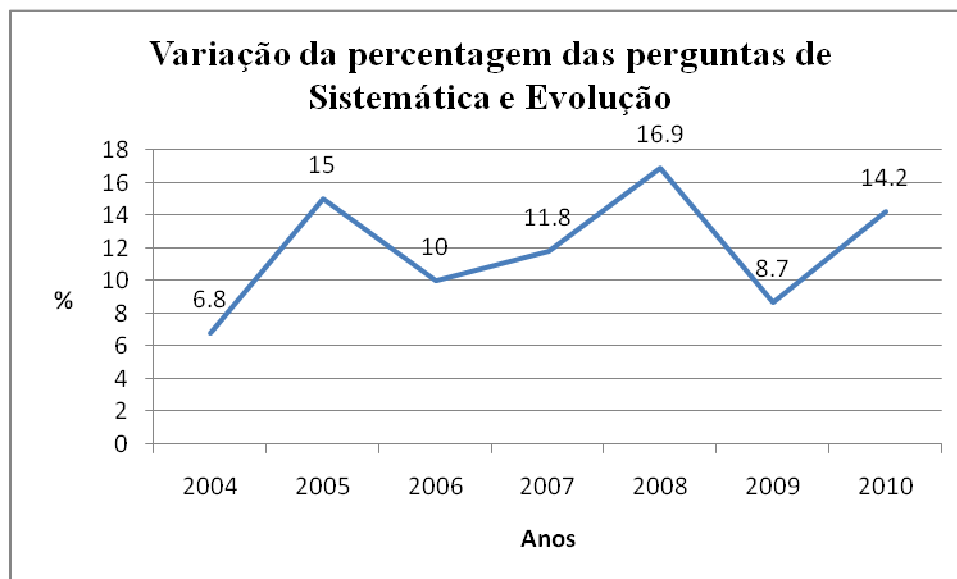


Figura 4.15: Variação percentual das perguntas de Sist. e Evolução (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Sistemática e Evolução foi de 11.9%.

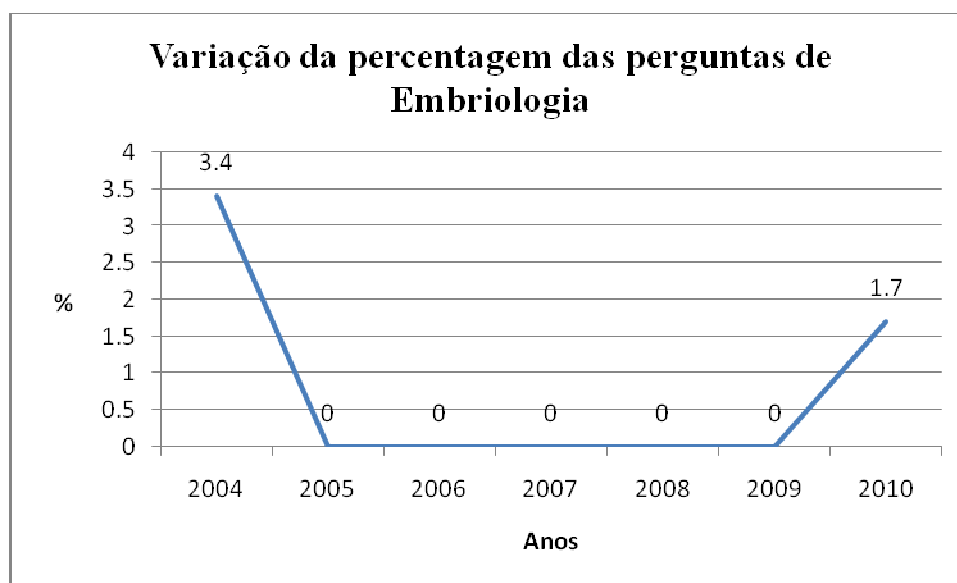


Figura 4.16: Variação percentual das perguntas de Embriologia (2004 – 2010)

A percentagem média das perguntas de Embriologia foi de 0.72% se tivermos em consideração os sete anos do período em estudo ou de 2.5%, se se considerarem os dois anos em que este conteúdo foi avaliado, nomeadamente nos anos de 2004 e 2010, uma vez que nos anos de 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 o mesmo não foi avaliado.

As Figuras 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 e 4.16 atrás mostram-nos que no período em estudo, 2004 a 2010, os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia variaram muito em termos percentuais nos temas avaliados, desde 0% para os temas Embriologia nos anos 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009, Genética e Ecologia no ano 2007 e Taxonomia e Morfologia Vegetal no ano de 2010 a 34.4% em Fisiologia Animal no ano de 2004. Estes resultados vão ao encontro dos resultados encontrados por Manzano e Lopes (2010), que verificaram que a distribuição dos temas de Biologia ao longo dos três anos do vestibular seriado foi variada, sendo que no primeiro ano prevaleceram os temas de Citologia e Histologia; no segundo ano os temas referentes aos Seres Vivos e suas características fisiológicas e, no terceiro ano os de Genética, Ecologia e Evolução, sendo que os demais

conteúdos apareceram de maneira mais dispersa ao longo dos três anos, com exceção de Evolução e Genética que não foram exigidos no primeiro modulo em nenhum vestibular.

Tipos de Perguntas

Em termos de tipo de pergunta (de conhecimento, de compreensão e aplicação) também houve uma grande variação ao longo do periodo em estudo, sendo que na maioria dos anos (2004, 2006, 2007, 2008 e 2009), em termos numéricos e percentuais as perguntas de conhecimento dominaram os exames, sendo apenas superadas pelas perguntas de compreensão nos anos de 2005 e 2009. Durante todo o periodo de estudo as perguntas de aplicação foram sempre em menor número, variando de três, correspondendo a 5% das perguntas totais do exame em 2008, a onze correspondendo a 37.93% e 27.5% em 2004 e 2005 respectivamente (Tabela 4.3).

Tabela 4.3: Distribuição do tipo de perguntas por ano

Tipos de perguntas	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2010	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Conhecimento	12	41.3	14	35	22	44	33	55.9	36	60	22	38.5	35	62.5
Compreensão	6	20.6	15	37.5	20	40	20	33.8	21	35	27	47.3	16	28.5
Aplicação	11	37.9	11	27.5	8	16	6	10.6	3	5	8	14	5	8.92
TOTAL	29	100	40	100	50	100	59	100	60	100	57	100	56	100

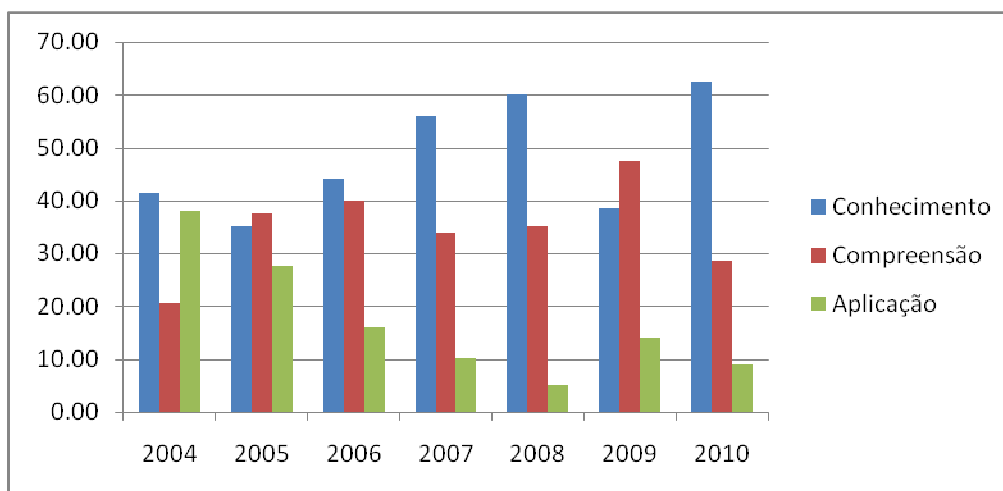


Figura 4.17: Percentagem dos diferentes tipos de perguntas

Como demonstrado pela Figura 4.17 ao longo dos anos em estudo os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia foram constituídos, maioritariamente e em termos percentuais, por perguntas de conhecimento, excepto nos anos de 2005 e 2009 em que a percentagem das perguntas de compreensão foi superior. Observando a figura 4.17 (pág. 44) e a tabela 4.4 (pág.46) verifica-se que no ano de 2009, ano em que a percentagem de perguntas de compreensão superou as de conhecimento, foi o ano com pior nível de aproveitamento – 7.47%. De acordo com Gatti (1993), isto significa que a memorização de informações e fórmulas, bem como de soluções típicas acabam sendo privilegiadas no processo de aprendizagem, ao longo da escola secundária e pré-universitária e, da preparação dos candidatos que se submetem aos exames de admissão. Igualmente, e tendo em consideração a Taxonomia de Bloom, Darsie (1996), considera que no domínio Cognitivo os objectivos do nível Conhecimento (relacionados à memória e à evocação de ideias, materiais ou fenómenos) são os mais fáceis de serem classificados daí serem os mais utilizados nas avaliações, pelo que os professores acabam por dar enfoque na memorização de informações e formulas durante o processo de ensino-aprendizagem.

Organização das Perguntas nos Exames

Quanto à organização (sequência) das perguntas nos exames no período em estudo constatou-se que a mesma não seguiu qualquer organização, pois as perguntas não estavam organizadas nem por temas, nem por tipo de perguntas (conhecimento, compreensão, aplicação). Esta não organização das perguntas nos exames sugere que os mesmos foram elaborados por pessoas que não são da área de Biologia, o que corresponde à verdade, pois os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010 foram elaborados pelos membros da CEAdm, não especialistas na área de Biologia. A CEAdm elaborou os exames escolhendo, ao acaso, questões entre as perguntas elaboradas e entregues pelos docentes de Biologia.

4.2 Nível de Aproveitamento nos Exames de Admissão à UEM na Disciplina de Biologia (2004 – 2010)

O número de candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia variou de ano para ano, sendo que no ano de 2004 realizaram exame de admissão na disciplina de Biologia 1462 candidatos (número mais baixo) e no ano de 2009 – 4790 candidatos (número mais elevado).

Apesar de todos os esforços envidados pela pesquisadora não foi possível obter dados referentes ao número de candidatos aprovados no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no ano de 2004, pelo que se trabalhou apenas com dados referentes ao período de 2005 a 2010.

O número de candidatos aprovados no exame de admissão à UEM no período de 2005 a 2010 variou de 356, em 2006 a 857 em 2007. Em termos percentuais o ano com piores resultados foi o de 2009 com apenas 7.47% dos 4790 candidatos aprovados, o que corresponde a 358 candidatos aprovados; o ano com melhores resultados foi o de 2005, em que dos 1935 candidatos aprovaram 68.01% o que corresponde a 1316 candidatos aprovados (Tabela 4.4).

Tabela 4.4.: Número de candidatos e de aprovados nos exames de Biologia

Nº Cand. Anos	Nº total candidatos que realizaram exame de Biologia	Nº total candidatos aprovados no exame de Biologia	% de candidatos aprovados no exame de Biologia
2004	1462	s/d ¹	s/d ¹
2005	1935	1316	68.01
2006	2179	356	16.33
2007	2014	857	42.55
2008	2178	833	38.24
2009	4790	358	7.47
2010	4065	640	15.74

¹ s/d – sem informação

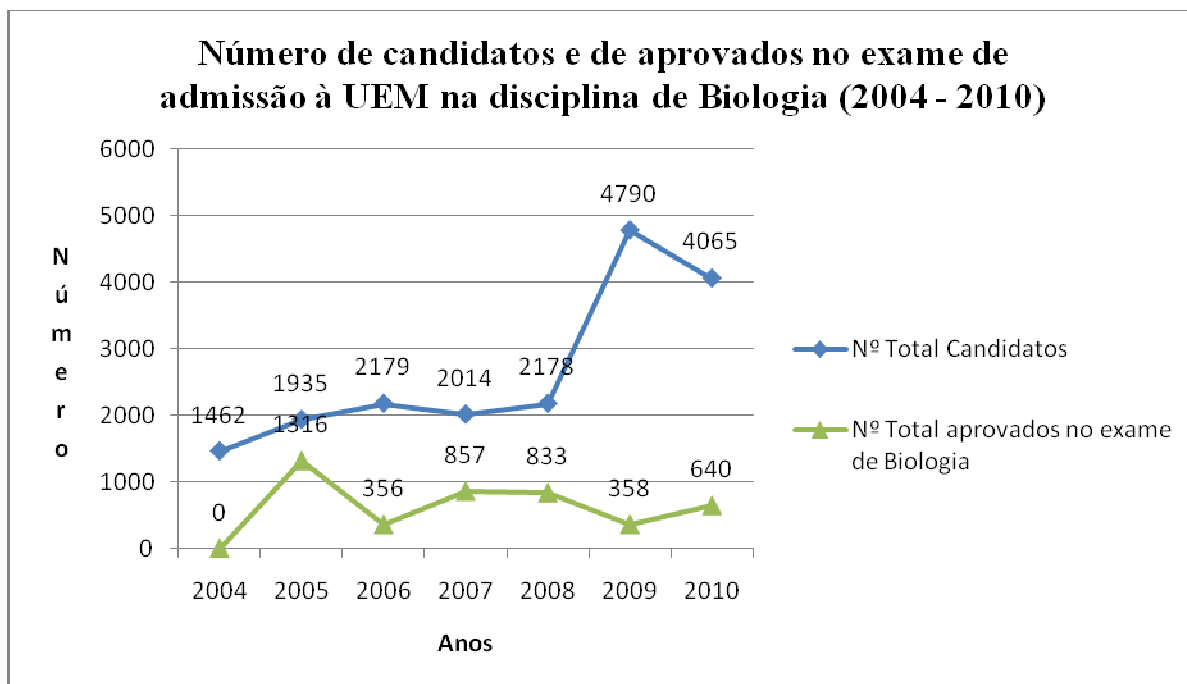


Figura 4.18: Variação do número de candidatos e aprovados nos exames Biologia

O gráfico da Figura 4.18 mostra a tendência clara de crescimento de ano para ano, do número de candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM da disciplina de Biologia, com um crescimento acentuado de candidatos do ano de 2008 para o ano de 2009. Este crescimento deveu-se ao facto de no ano de 2009 a UEM ter aberto mais cursos, cujo um dos exames de admissão era o da disciplina de Biologia, como por exemplo, os cursos de Psicologia, Biologia Marinha, Biologia e Saúde, Ecologia e Gestão de Recursos Naturais, entre outros e pelo facto de haverem mais alunos a terminar a 12ª classe.

Igualmente no gráfico da Figura 4.18 pode-se notar um decréscimo no número de candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia de 2006 para 2007 de 2179 para 2014 candidatos. Este decréscimo pode ter sido devido à entrada em funcionamento da Universidade do Lúrio (UniLúrio) em Nampula em 2007 (www.unilurio.ac.mz) com o curso de Medicina, um dos cursos (por sinal, dos mais procurados) que tem como exame de admissão a disciplina de Biologia. Igualmente pode-se notar um outro decréscimo no número de candidatos, de 4790 para 4065, que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2009 para 2010 e, tomando em consideração que, em 2009 a Universidade do Zambeze (UniZambeze) iniciou

com as suas funções na cidade da Beira (www.unizambeze.ac.mz) com cursos que também possuem a disciplina de Biologia como um dos exames de admissão, este decréscimo pode-se ser explicado por este facto.

O gráfico da Figura 4.18 mostra, também, a variação em termos de números brutos, do número de candidatos aprovados no exame de admissão de Biologia, variação essa muito acentuada de 2006 para 2006 e de 2006 para 2007. A indicação zero no ano de 2004 significa que não se obtiveram os dados referentes aos candidatos aprovados no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no referido ano e não a inexistência de aprovados.

4.3 Relação das características dos Exames de Admissão à UEM na disciplina de Biologia e o Nível de Aproveitamento nos mesmos (2004 – 2010)

Aplicando o teste de correlação de Pearson do pacote estatístico SPSS versão 11.5 verificou-se que não existe nenhuma correlação entre as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 e o nível de aproveitamento dos candidatos, ou seja a variação no número de candidatos aprovados no período em estudo não tem qualquer relação com as características dos exames aplicados. Contudo, com o mesmo pacote estatístico verificou-se existirem correlações entre algumas sub-características dos exames (Anexo 3).

A característica número total de perguntas tem uma correlação positiva com a sub-característica número de perguntas de Sistemática e Evolução ($R=0.876$, $\alpha=1\%$), com o número de perguntas de conhecimento ($R=0.868$, $\alpha=5\%$), com o número de perguntas de compreensão ($R=0.843$, $\alpha=5\%$) e uma correlação negativa com o número de perguntas de aplicação ($R= - 0.846$, $\alpha=5\%$) (Anexo 3). Isto significa que a variação no número de perguntas totais dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 implica uma variação directa no número de perguntas de Sistemática e

Evolução, de conhecimento e de compreensão e uma variação inversa no número de perguntas de aplicação.

A sub-característica número de perguntas de Citologia tem uma correlação ($R= 0.809$, $\alpha= 5\%$) com a característica número de perguntas de conhecimento (Anexo 3), ou seja quanto maior for o número de perguntas de Citologia nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010, maior é o número de perguntas de conhecimento.

A sub-característica número de perguntas de Fisiologia Vegetal correlaciona-se com a sub-característica número de perguntas de Taxonomia e Morfologia Animal ($R= 0.864$, $\alpha=5\%$) (Anexo 3).

A sub-característica número de perguntas de Sistemática e Evolução possui uma correlação positiva com a característica número de perguntas de conhecimento ($R= 0.792$, $\alpha=5\%$) e uma correlação negativa com a característica número de perguntas de aplicação ($R= - 0.817$, $\alpha= 5\%$) (Anexo 3). Isto significa que quanto mais perguntas de Sistemática e Evolução existiam no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia, mais perguntas de conhecimento existiam no mesmo e, ao mesmo tempo, menos perguntas de aplicação existiam.

A característica número de perguntas de conhecimento correlaciona-se positivamente com as características número total de perguntas ($R= 0.868$, $\alpha= 5\%$), com o número de perguntas de Citologia ($R= 0.809$, $\alpha= 5\%$), com o número de perguntas de Sistemática e Evolução ($R= 0.792$, $\alpha= 5\%$) e negativamente com o número de perguntas de aplicação ($R= - 0.973$, $\alpha= 1\%$) (Anexo 3).

Deste modo os principais resultados no presente estudo, denominado Análise das Características dos Exames de Admissão à UEM e o Nível de Aproveitamento na Disciplina de Biologia (2004 – 2010), cujos dados foram recolhidos pela análise documental são:

1. As características encontradas nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004-2010 são: tipo de exame, número total de perguntas,

número de alternativas nos exames de escolha múltipla, duração do exame, conteúdos (temas) avaliados, tipos de perguntas (conhecimento, compreensão e aplicação) e organização das perguntas ao longo do exame;

2. Quanto ao tipo de exame e à duração do mesmo não houve variação ao longo do período em estudo, pois os exames foram sempre de escolha múltipla e com a duração de cento e vinte minutos;
3. Verificou-se que o número de alternativas por pergunta mudou para cinco no ano de 2010 (quatro distractores e uma certa), sendo que em todos os anos anteriores foi de quatro (três distractores e uma certa);
4. O número total de perguntas no exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia do período 2004 a 2010 variou de vinte e nove (2004) a cinquenta nove (2007 e 2008);
5. Os temas avaliados no período em estudo foram: Citologia, Genética, Fisiologia Vegetal, Fisiologia Animal, Taxonomia e Morfologia Vegetal, Taxonomia e Morfologia Animal, Ecologia, Sistemática e Evolução e Embriologia. O tema de Embriologia só foi avaliado nos anos de 2004 e 2010. Os restantes temas foram avaliados durante o período, exceptuando os temas de Genética e de Ecologia que não foram avaliados no ano de 2007 e o de Taxonomia e Morfologia Vegetal que não foi avaliado em 2010;
6. O número de perguntas de conhecimento, compreensão e aplicação dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 variou de ano para ano, sendo que os exames desse período foram constituídos maioritariamente por perguntas de conhecimento, excepto nos anos de 2005 e 2009, em que as perguntas de compreensão superam as de conhecimento;
7. Quanto à organização das perguntas verificou-se que não existiu qualquer organização das perguntas nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia, nem por temas, nem por tipo de perguntas;

8. O número de candidatos que prestaram exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 variou de 1462 em 2004 a 4790 em 2009, sendo que em 2010 houve uma ligeira diminuição para 4065;
9. O número de candidatos aprovados nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia foi muito irregular - variou de 1316 (68.01%) em 2005 a 358 (7.47%) em 2009;
10. Existem algumas correlações (positivas e negativas) entre algumas das sub-características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010;
11. Não existe qualquer relação entre as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010 e o nível de rendimento nos mesmos.

Em forma de conclusão pode-se dizer que os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 não foram uniformes quanto às seguintes características: (i) equilíbrio dos temas avaliados e, (ii) equilíbrio entre os conhecimentos e as habilidades (perguntas de conhecimento, de compreensão e aplicação). A mesma constatação é feita pela Comissão da Reforma Curricular da UEM, que afirma que não existe uniformidade nos exames de admissão de ano para ano e que as provas de exame ainda não medem os conhecimentos e as capacidades considerados essenciais na integração do estudante na UEM (UEM – Comissão da Reforma Curricular, 2011). Esta conclusão permite-nos afirmar que existirão outros factores, não pesquisados neste estudo, que influenciam o nível de aproveitamento dos candidatos à UEM que realizaram o exame de admissão na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010, factores esses que poderão ser analisados por outros estudos.

CAPÍTULO 5

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Neste capítulo apresentam-se as principais conclusões do estudo e sugerem-se algumas recomendações para estudos futuros.

5.1 Conclusões

Do estudo realizado, dos principais resultados obtidos e discutidos no capítulo 4 e em resposta à questão principal do estudo (subcapítulo 1.1, p. 3) conclui-se que não existe nenhuma relação entre as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia e o nível de aproveitamento dos candidatos, ou seja a variação do número e da percentagem de candidatos aprovados no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 não tem qualquer relação com o tipo de exame aplicado nem com as características identificadas nos mesmos.

Esta conclusão permite-nos afirmar que: *i*) apesar da CEAdm da UEM não possuir nenhum membro especialista na área de Biologia e a elaboração dos exames de admissão na disciplina de Biologia ser feita pela mesma e, *ii*) dos exames de alguns anos conterem perguntas de temas não constantes dos programas de Biologia das 11^a e 12^a classes, estas condicionantes não tiveram qualquer influência no nível de aproveitamento apresentado pelos candidatos que realizaram o referido exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 - 2010.

Em relação à pergunta de pesquisa “Que características têm os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010” (secção 1.2, p. 4) o estudo concluiu que as características são: *i*) tipo de exame (descritivo, escolha múltipla, misto); *ii*) número de alternativas por pergunta; *iii*) duração do exame; *iv*) número total de perguntas por exame; *v*)

conteúdos (temas) avaliados; *vi*) tipo de perguntas (conhecimento, compreensão e aplicação) e, *vii*) organização das perguntas nos exames.

Em resposta à pergunta de pesquisa “Quais são as características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010” (secção 1.2, p. 4) o estudo concluiu que:

i. As características dos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia identificadas no parágrafo anterior não foram uniformes ao longo do período em estudo, com exceção das características “tipo de exame” – foram todos de escolha múltipla; “duração do exame” – tiveram todos a duração de cento e vinte minutos e, “organização das perguntas no exame” – não houve qualquer organização;

ii. O número de alternativas por pergunta foi de quatro (três distractores e uma certa), excepto no exame do ano de 2010 que foi de cinco (quatro distractores e uma certa);

iii. O número total de perguntas no exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010 variou de vinte e nove em 2004 a cinquenta e nove em 2007 e 2008;

iv. Os temas (conteúdos) avaliados nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período em estudo foram: Citologia, Genética, Fisiologia Vegetal, Fisiologia Animal, Taxonomia e Morfologia Vegetal, Taxonomia e Morfologia Animal, Ecologia, Sistemática e Evolução e Embriologia, sendo que alguns temas não foram avaliados durante todo o período, como por exemplo Embriologia que só foi avaliado nos anos de 2004 e 2010, Genética e Ecologia que não foram avaliados no ano de 2007 e o de Taxonomia e Morfologia Vegetal que não foi avaliado em 2010. O tema mais avaliado no período em estudo foi o de Citologia. Esta tendência também foi verificada por Manzano e Lopes (2010) no seu estudo Conteúdos de Biologia em Vestibulares Seriados e por Almeida, Gouveia & Pereira (2009) na análise dos conteúdos presentes nas provas de Biologia, aplicadas entre os anos 2000 e 2007, do Processo Seriado – PSS/UFPB.

v. Os exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010 foram constituídos maioritariamente por perguntas de conhecimento, excepto nos anos de 2005 e 2009, em que as perguntas de compreensão superaram as de conhecimento.

Como resposta à pergunta de pesquisa “Qual é a relação entre o nível de aproveitamento e as características dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010” (secção 1.2, p. 4), o estudo conclui que: *i*) o nível de aproveitamento no referido período foi variável: de 1316, o correspondente a 68.01% em 2005, ano com melhor nível de aproveitamento, a 358, o correspondente a 7.47% em 2009, ano com pior nível de aproveitamento no período em estudo; *ii*) não existe qualquer relação entre o nível de aproveitamento dos candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia e as características identificadas nos referidos exames.

As informações a respeito do nível do aproveitamento dos candidatos que realizaram o exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010 prestam-se apenas à geração de notas para a classificação e consequente aprovação/reprovação e/ou admissão/não admissão e delas não se extraem quaisquer consequências para o ensino e melhoria de futura aprendizagem, o que vai de acordo com Silva (2002) que diz que desta forma os exames de admissão apenas cumprem o papel de pôr a nu o conhecimento presente nas mentes dos estudantes naquele instante.

O estudo concluiu ainda, que existem algumas correlações (positivas e negativas) entre algumas das características e sub-características identificadas nos exames de admissão à UEM na disciplina de Biologia no período 2004 – 2010, nomeadamente entre o número total de perguntas e a sub-característica número de perguntas de Sistemática e Evolução ($R=0.876$, $\alpha= 1\%$) e, entre o número total de perguntas e o número de perguntas de aplicação ($R= -0.846$, $\alpha=5\%$), entre outras correlações.

Embora se verifiquem estudos com temática similar (Filho, 1986; Netto, 1985; Perroni & Brandão, 2009; Vianna, 1980) não foi encontrado, até à presente altura, qualquer estudo sobre a análise das características dos exames de admissão e o nível de aproveitamento dos candidatos nos mesmos, o que torna a presente investigação uma contribuição teórica e

prática, não só para a CEAdm. da UEM, como também para a área educacional em Moçambique.

5.2 Recomendações

Dos resultados e das conclusões obtidos no presente estudo e, tendo em conta que o nível de aproveitamento dos candidatos nos exames de admissão à UEM deveriam server para a melhoria do ensino-aprendizagem e não apenas para a geração de notas para admissão ou não admissão à UEM, sugerem-se as seguintes recomendações:

1. Não variação do número de alternativas por pergunta no exame de admissão, devendo esse número ser de cinco, pois como refere Pinto (2001), o número mais comum de distractores numa pergunta de escolha múltipla é de quatro;
2. Não variação do número total de perguntas no exame ao longo dos anos, de modo a que a cada pergunta corresponda o mesmo tempo de resposta;
3. Concordância dos temas avaliados com os temas constantes nos programas de Biologia das 11^a e 12^a classes em vigor em Moçambique;
4. Distribuição percentual dos temas a serem avaliados de acordo com a percentagem dos mesmos nos programas de Biologia das 11^a e 12^a classes aprovados pelo MINED.
5. Realização de outros estudos sobre os exames de admissão à UEM que abranjam outras disciplinas que não apenas a de Biologia, quer para pesquisas por disciplina, quer para futuras comparações entre disciplinas. Esses estudos, poderiam ter como ponto de partida o período do actual estudo - 2004 a 2010 ou, períodos anteriores e/ou posteriores ao mesmo;
6. Estudos que enfoquem o nível de aproveitamento por ano, analisando prova por prova, candidato por candidato de modo a se puder verificar quais as dificuldades dos candidatos (em que tópicos/temas).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Airasian, P. W. (2001). *Classroom Assessment: Concepts & Applications*. (4th ed.). Boston: McGraw-Hill Higher Education.
- Almeida, A. O. , Gouveia, Z. M. M. & Pereira, M. G. (2009). *Ensino de Biologia e Cidadania: contribuindo para a inclusão de jovens estudantes no Ensino Superior*. Disponível a 15 de Novembro de 2012 em <http://www.prac.ufpb.br/anais/xenex.../4CCENDSEPLIC01.pdf>
- Andriola, W. B. & Andriola, C. G. (2005). *Avaliação da Aprendizagem através de Provas de Rendimento: Aportes Metodológicos*. Disponível a 20 de Março de 2011 em <http://www.educacion.udc.es/grupos/gipdae/congreso/VIIIcongreso/pdfs/93.pdf>
- Aquino, L. V. & Freitas, J. G. De O. (2001). Avaliando a Avaliação: Percorrendo os Labirintos dos Resultados de Provas Objectivas em uma Instituição de Ensino Superior. *Augustus*, Vol. 06, nº 13, Rio de Janeiro, Jul./Dez.
- Bessa, N. M. (1975). *University Entrance Examinations in Brazil: Measurement Procedures. Paper presented at the Symposium of Measurement Procedures Employed by Various Countries in the Selection of College Students*. The Annual Meeting of AERA. Washington, D. C. , March 31-April 4.
- Bessa, N. M. (1980). *Aspectos Metodológicos do Processo de Seleção para o Ingresso nas Universidades Brasileiras*. Disponível a 28 de Março de 2011 em www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/12.pdf
- Bloom, B.S. , Englehart, M.D., Furst, E.J., Hill, W. H. & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives*. New York: David Mckay, 262p., (v.1).
- Cabrito, B. G. (2009). Avaliar a Qualidade em Educação: Avaliar o quê? Avaliar Como? Avaliar para Quê?. *Cadernos Cedes Campinas*, Vol. 29, nº 78, p. 178-200, Maio/Ago.
- Clark, D. (2006). *Learning domains or Bloom's taxonomy: the three types of learning*. Disponível a 14 de Novembro de 2012 em www.nwlink.com/~donclark/hrd/bloom.html

- Coutinho, C.P. (2008). A qualidade da investigação educativa de natureza qualitativa: questões relativas à fidelidade e validade. *Educação Unisinos*, 12 (1):5-15, Jan./Abril.
- Darsie, M.M.P. (1996). Avaliação e Aprendizagem. *Cadernos Pesquisa*, nº99, p.47-59, nov. 1996.
- Delgado, J. & Gutiérrez, J. (1995). *Métodos y Técnicas cualitativos de investigación en ciencias sociales*. Madrid: Editorial Síntesis.
- Fenili, R. M. , Oliveira, M. E. , Santos, M. B. & Eckbert, E. R. (2002). Repensando a avaliação na aprendizagem. *Revista Electrónica de Enfermagem*, Vol. 4, nº2, p. 42-48. Disponível a 5 de Abril de 2012 em <http://www.fen.ufg.br>
- Fernandes, D. (2004). *Avaliação das Aprendizagens: Uma agenda, Muitos desafios*. Lisboa: Texto Editora.
- Ferraz, A.P. C. M. & Belhot, R. V. (2010). *Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objectivos instrucionais*. *Gestão Prod.*, Vol. 17, nº2, p. 421-431.
- Ferreira, A. (1995). *Dicionário Básico da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira.
- Filho, J. C. (1986). Escopo da seletividade ao ensino superior. *Educação & Sociedade*, nº13, jan. / jun.
- Gatti, B. A. (1993). *O rendimento escolar em distintos setores da sociedade*. Seminário Comparativo sobre Rendimento Escolar, Universidade Católica de Córdoba, Argentina, 22 e 25 março 1993.
- Gil, A. C. (1999). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (5ª ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Gil, A. C. (2009). *Didática do ensino superior*. São Paulo: Editora Atlas

- Gronlund, N. E. (2000). *Assessment of student achievement*. (6th ed.). Needham Heights: Allyn and Bacon.
- Guskey, T. R. (2001). Benjamin S. Bloom's contributions to curriculum, instruction and school learning. In: *Annual Meeting of the American Educational Research Association*. Seattle: AERA
- INDE/MINED (2010). *Biologia, Programa 11ª classe*. Maputo.
- INDE/MINED (2010). *Biologia, Programa 12ª classe*. Maputo.
- Keeves, J. (1995). *The World of School Learning: Selected Key Findings from 35 Years of IEA Research*. Amsterdam: IEA Secretariat
- Kellaghan, T. & Madaus, G. (2000). Outcome evaluation. In D. Stufflebeam, G. Madaus e T. Kellaghan, (Eds.) *Evaluation models: Viewpoints on educational and human services evaluation* (2nd Edition), pp. 97-112, Dordrecht: Kluwer
- Kellaghan, T. & Madaus, G. (2003). External (public) examinations. In T. Kellaghan e D. Stufflebeam (Eds.), *International handbook of Educational Evaluation*. Pp. 577-602. Dordrecht: Kluwer
- Leite, Raimundo Hélio. (s/d). *Qualidade Técnica das Provas do Vestibular*. Disponível a 12 de Março de 2012 em www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/128.pdf
- Luckesi, C.C. (1995). *Avaliação da aprendizagem escolar*. São Paulo: Cortez
- Madruga, J.A.G. (1990). Aprendizaje por descubrimiento frente a aprendizaje por recepción: La teoría del aprendizaje verbal significativo. In Coll, C. et al. *Desarrollo psicológico y educación, II*. Madrid: Alianza Editorial.
- Manzano, M. E. & Lopes, S. B. C. (2010). Conteúdos de Biologia em vestibulares seriados. *Cadernos de Pesquisa*, Vol. 40, nº 139, São Paulo Jan./Abril.
- Moraes. D. A. F. (2011). Prova: instrumento avaliativo a serviço da regulação do ensino e da aprendizagem. *Estudos em Avaliação Educacional* , nº 49, p. 233-258, São Paulo, Maio/Ago.

- Netto, A. R. (1985). *Aptidão intelectual e acesso ao ensino superior*. Disponível a 5 de Julho de 2011 em <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/113.pdf>
- Neves, J. L. (1996). Pesquisa Qualitativa – Características, Usos e Possibilidades. *Caderno de Pesquisas em Administração*, Vol. 1, nº3, 2º sem./1996.
- Perroni, J. e Brandão, A. (2009). Seleção ou Exclusão: difícil acesso a instituições públicas de ensino. *Educação & Realidade*, nº34(1), p.65-81.
- Pinto, A. C. (2001). Factores Relevantes na Avaliação Escolar por Perguntas de Escolha Múltipla. *Psicologia, Educação e Cultura*, nº5 (1), p. 23-44.
- Raphael, H. S. (1994). Avaliação: questão técnica ou política? Disponível a 6 de Março de 2012 em www.annachrist.wikispaces.com/file/view/Avaliacao.rtf
- Richardson, R. J. , Peres, J. A. , Wanderley, J. C. , Correia, L. M. & Peres, M. H. (2008). *Pesquisa Social – Métodos e Técnicas* (3ª ed.). São Paulo: Editora Atlas.
- Rodrigues, J. (1994). *A Taxonomia de Objectivos Educacionais – um Manual para o Usuário*. 2ª Edição. Brasília: Editora UNB.
- Rodrigues, M. M. M. (2006). Proposta de Análise de Itens das Provas do SAEB sob a Perspectiva Pedagógica e a Psicométrica. *Estudos em Avaliação Educacional*, Vol. 17, nº 34, Maio/Agosto.
- Santos, M. R. , Varela, S. (2007). A avaliação como um instrumento diagnóstico da construção do conhecimento nas séries iniciais do ensino fundamental. *Revista Eletrônica de Educação*, Ano 1, Nº 01, Ag/Dez.
- Silva, J. L. P. B. (2002). Avaliação, Ensino e Aprendizagem de Ciências. *Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, Vol. 04, nº 1, Julho 2002.
- Sturion, L., Lapa, J. S., Melo, L. C. (2003). *Um Novo Processo de Admissão de Candidatos ao Ensino Superior*. 48ª Reunião da RBRAS e 10º SEAGRO de 7 a 11 de Julho de 2003. Disponível a 10 de Junho de 2010 em www1.capes.gov.br/.../2003/.../2003_013_41001010051P3_Prod_Bib.pdf
- UEM. (2010). Edital dos Exames de Admissão à UEM – ano lectivo 2010.

- UEM – Comissão da Reforma Curricular (2011). Novo Quadro Curricular para a Graduação. Maputo
- Vianna, H. M. (1980). Processos alternativos de seleção para ingresso no ensino superior. *Cadernos de Pesquisa*, nº34, p. 35-37.
- Vianna, H. M. (s/d). Provas e Testes no Concurso Vestibular. Disponível a 7 de Março de 2012 em www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/es/artigos/110.pdf
- Zaaiman, H. (1998). Selection for Higher Education in *Selecting students for mathematics and science: the challenge facing higher education in South Africa*. Pretoria: HSRC Publishers.

Legislação:

- Diploma Ministerial nº86/90 de 26 de Setembro de 1990 (Institui os exames de admissão ao Ensino Superior).
- Lei Nº5/2003 (Lei do Ensino Superior) de 21 de Janeiro de 2003

ANEXOS

Anexo 1

Carta de solicitação de autorização à CEAdm. da UEM para recolha dos dados

Exma. Sra. Chefe

Comissão de Exames

Universidade Eduardo Mondlane

Maputo

SANDRA MARIA VICENTE LOPES DA SILVA, Assistente Universitária, exercendo as suas actividades na Faculdade de Ciências, Departamento de Ciências Biológicas da UEM, estando neste momento a frequentar o Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática e pretendendo fazer uma investigação sobre os exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia no período de 2004 a 2010, em vem por este meio solicitar a V.Excia. se digne autorizar a entrega dos enunciados dos referidos exames e facultar-lhe o número total de candidatos que realizaram o referido exame, assim como o número de aprovados no mesmo.

Mais se informa que os resultados do estudo serão também entregues à Comissão de Exames para seu conhecimento e tomada posterior de decisões.

Antecipadamente grata,

Maputo, 12 de Abril de 2010

Anexo 2

Enunciados dos exames de admissão à UEM da disciplina de Biologia
(2004 – 2010)

Anexo 2.1

Enunciado do exame de admissão à UEM na disciplina de Biologia - 2004



UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE

COMISSÃO DE EXAMES DE ADMISSÃO

EXAME DE BIOLOGIA - 2004

Duração: 120 minutos

LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. A prova é constituída por vinte e nove (29) perguntas, todas com quatro (4) alternativas de resposta, estando correcta somente UMA (1) das alternativas.
2. Para cada questão assinale a resposta escolhida na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início do exame. Não será aceite qualquer outra folha adicional.
3. Pinte o rectângulo com a letra correspondente à resposta escolhida. Por exemplo:



4. Preencha a lápis HB, pois contrariamente ao preenchimento por esferográfica, os erros podem ser totalmente apagados sem deixar nenhuma marca que possa perturbar a leitura da máquina óptica.
5. Se o candidato tiver certeza de que as respostas assinaladas a lápis são as definitivas, PODE passar à esferográfica de tinta azul ou preta.

BOM TRABALHO!

de 5

1. Uma célula foi imersa numa solução de cloreto de sódio (NaCl) a 10%. Assuma que a membrana celular permite o movimento livre tanto da água como de NaCl através dela. A água movimentar-se-á através da membrana celular pelo mecanismo de:
- diálise.
 - difusão.
 - co-transporte.
 - osmose.
2.

Organelo	Reacção	Processo
Ribossoma	Ligação de peptídios	(1)
Mitocôndria	(2)	Respiração
(3)	Fotólise da água	Fotossíntese

Na tabela acima os números (1), (2) e (3) indicam respectivamente:
- síntese de proteínas, formação de amido, cloroplasto.
 - síntese de proteína, síntese de ATP, leucoplasto.
 - síntese de proteína, síntese de ATP, cloroplasto.
 - síntese de ATP, síntese de proteínas, plastídeo.
3. Para a ocorrência de osmose é necessário que:
- as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam iguais.
 - haja ATP disponível na célula para fornecer energia ao transporte de água.
 - haja um vacúolo no interior da célula no qual o excesso de água é acumulado.
 - as concentrações de soluto dentro e fora da célula sejam diferentes.
4. Que substância é resultante da digestão de proteínas?
- amino-ácidos.
 - amônia.
 - ácido pirúvico.
 - fructose.
5. Em seu pioneiro trabalho, Mendel analisou 556 sementes de ervilhas da geração F₂, obtendo uma proporção de 315 amarelo-lisas; 101 amarelo-rugosas; 108 verde-lisas; 32 verde-rugosas, que está próxima de 9:3:3:1. A correspondência entre esses resultados constitui a base da chamada Lei da Segregação independente ou Segunda Lei de Mendel. Para confirmar os resultados de Mendel, se os indivíduos da geração F₁ forem retro-cruzados com plantas verde-rugosas devem ser esperados os seguintes fenótipos:
- todas amarelo-rugosas.
 - todas verde-rugosas.
 - amarelo-rugosa; verde-lisa; amarelo-lisa e verde-rugosa na proporção 1:1:1:1.
 - amarelo-rugosa; verde-lisa; amarelo-lisa e verde-rugosa na proporção 3:3:3:1.
6. Um homem com braquidactilia (encurtamento dos dedos), casado com uma mulher que possui a mesma anomalia, tem um filho normal. Qual é o carácter dominante?
- a braquidactilia.
 - dedos normais.
 - ambos em co-dominância.
 - nenhum dos dois.
7. Qual é o genótipo dos pais?
- BB e BB.
 - Bb e BB.
 - BB e Bb.
 - Bb e Bb.

8. Qual é a probabilidade de nascer um filho normal?
- 75%.
 - 50%
 - 25%
 - 0%.
9. "De tanto comer vegetais, o intestino dos herbívoros aos poucos foi ficando longo." Esta afirmação está de acordo com qual das teorias?
- Neodarwinismo.
 - Darwinismo.
 - Mutacionismo.
 - Lamarckismo.
10. Através da evolução as espécies tornam-se cada vez mais:
- simples.
 - Complexas.
 - Fortes.
 - Adaptadas.
11. O equilíbrio biológico de uma comunidade depende da proporção existente entre produtores, consumidores e predadores. Assim se:
- número de produtores e consumidores aumentar, o de predadores diminuirá.
 - número de produtores diminuir, o de consumidores e predadores aumentará.
 - número de consumidores diminuir, o de produtores aumentará e o de predadores diminuirá.
 - número de predadores aumentar, o de produtores e consumidores aumentará.
12. Na respiração celular, o oxigénio intervém:
- sómente no ciclo de Krebs.
 - sómente na glicólise.
 - na glicólise e como receptor final de hidrogénio.
 - sómente como receptor final de hidrogénio.
13. Na fotossíntese, a energia luminosa é absorvida principalmente pela clorofila e, posteriormente, transformada em energia química que viabiliza as relações que levam a planta a consumir (.....) e (.....) para produzir (.....) e libertar (.....).
- Considerando o texto acima, a sequência correcta de preenchimento dos espaços é:
- dióxido de carbono, água, glicose e oxigénio.
 - água, oxigénio, glicose e dióxido de carbono.
 - glicose, oxigénio, dióxido de carbono e água.
 - dióxido de carbono, glicose, água e oxigénio.

14. Relacione o tipo de sistema circulatório com a respectiva classe de vertebrados.
- | | |
|---------------|-----------------------|
| I - Répteis | III - Peixes |
| II - Anfíbios | IV - Aves e Mamíferos |
- (...) dois átrios e um ventrículo, circulação dupla.
(...) dois átrios e dois ventrículos, circulação completa.
(...) um átrio e um ventrículo, circulação simples.
(...) circulação dupla e incompleta.
- Assinale a alternativa que representa a sequência correcta das afirmações feitas a cima:
- A. II, III, IV e I.
B. IV, I, III e II.
C. I, IV, III e II.
D. II, IV, III e II.
15. A bexiga natatória é:
- A. o órgão sensorial olfactivo dos peixes.
B. análoga à bexiga urinária dos vertebrados terrestres.
C. o órgão de equilíbrio dos peixes cartilaginosos.
D. o órgão de equilíbrio hidrostático dos peixes ósseos.
16. Em situações de maior actividade, as células musculares podem também obter energia pela oxidação (fermentação) anaeróbica da glicose produzindo ácido láctico.
- Assinale a afirmação que explica o aumento da actividade dessa via metabólica.
- A. não há suprimento de oxigénio suficiente para garantir a oxidação aeróbica da glicose.
B. há poucas mitocôndrias nas células musculares.
C. o ácido láctico produzido nesse processo fornece energia suplementar ao músculo.
D. na fermentação láctica, há maior obtenção de energia por mole de glicose oxidado.
17. Se uma mulher tiver os seus ovários removidos por cirurgia, quais das seguintes hormonas deixarão de ser produzidas?
- A. hormona foliculo-estimulante (FSH) e hormona luteinizante (LH).
B. hormona foliculo-estimulante (FSH) e estrógeno.
C. hormona foliculo-estimulante (FSH) e progesterona.
D. estrógeno e progesterona.
18. A fertilização dos óvulos humanos ocorre:
- A. nos ovários.
B. no útero.
C. no oviducto.
D. na vagina.
19. Os DIU (Dispositivo Intra-uterino) previnem a gravidez :
- A. evitando a ejaculação.
B. evitando a implementação.
C. evitando a ovulação.
D. evitando a fertilização.
20. Nos homens, os sistemas excretor e reprodutor compartilham que órgão?
- A. vaso deferente.
B. bexiga urinária.
C. vesícula seminal.
D. uretra.
- 7