



**UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA HUÍLA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO**

***“ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS ESTANDARDIZADOS PARA
AS AULAS PRÁTICAS DA DISCIPLINA DE HISTOLOGIA GERAL
HUMANA”***

Autora: Lic. Maria Antonieta Josefina Sabina Baptista

**LUBANGO
2006**



UNIVERSIDADE AGOSTINHO NETO
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA HUÍLA
INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO

“ELABORAÇÃO DE PROTOCOLOS ESTANDARDIZADOS PARA
AS AULAS PRÁTICAS DA DISCIPLINA DE HISTOLOGIA GERAL
HUMANA“

Dissertação Apresentada para a
Obtenção do Título Académico de
Mestre em Ensino das Ciências

Opção - Biologia

Autora: Lic. Maria Antonieta Josefina Sabina Baptista

Tutor: Professor Doutor Ivanhoe González Sanchez

LUBANGO
2006

RESUMO

BAPTISTA, Maria A. J. S. – Estandarização dos Protocolos de Aulas Práticas para a Disciplina de Histologia Humana; Instituto Superior de Ciências da Educação da Universidade Agostinho Neto - Lubango / Angola – 2006.

O objectivo geral desta investigação foi *elaborar, a baixo custo, protocolos estandarizados de práticas laboratoriais, válidos para as aulas práticas de Histologia Humana, ministradas no Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto e noutras unidades orgânicas com cursos afins.* Trata-se de um trabalho exploratório, de descobrimento ou contrastação, no qual também se fez uma interpretação crítica à forma de ministração das aulas práticas de Histologia, portanto, também se trabalhou nos marcos da metodologia clássica. Trabalhou-se nos marcos dos paradigmas quantitativo, qualitativo e crítico. A **população** a ter em conta abarca os cursos ligados a Ciências Médicas, como por exemplo Medicina Humana, Medicina Veterinária, Enfermagem, Fisioterapia, Odontologia, Laboratório e ainda Biologia, bem como outros cursos afins que tenham em comum o programa de Histologia Geral. A **amostra** será apenas o Laboratório de Histologia Humana do Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto, apesar de existir necessidade de uniformização das práticas laboratoriais de Histologia para cursos afins. O diagnóstico feito foi o reconhecimento, pela maioria, da necessidade deste tipo de protocolos e a falta de reconhecimento e/ou indisponibilidade de alguns docentes para a sua elaboração. Propôs-se um modelo didáctico, com eixo central na norma de um projecto de investigação científica e, elaboraram-se seus protocolos, como contribuição prática da investigação. Foi elaborado um modelo pedagógico baseado em protocolos de práticas laboratoriais estandarizadas para a disciplina de Histologia Geral que ao aplicar os resultados deste trabalho, significaria começar a utilizar o Modelo didáctico de protocolo para aulas práticas de Histologia Geral ora concebido. Foi recomendada a proposta do modelo pedagógico às entidades competentes ligadas ao ensino superior em Angola.

Palavras-Chave: I. Protocolos; II. Estandarização; III. Histologia Humana

ABSTRACT

BAPTISTA, Maria A. J. S. – Standardization of Protocols for Pratical Classes of the main of Human Histology; Higher Institute of Education at the Agostinho Neto University - Lubango / Angola – 2006.

The overall goal of this research was to develop, at low cost, standardized protocols of laboratory practices to further the practical lessons of Human Histology, taught at the Higher Institute of Nursing at the Agostinho Neto University and other units with similar courses. This has been an exploratory work, or discovery of contrast, which also became a critical interpretation of the form of administration of the practical lessons of Histology, therefore, also worked on the framework of classical methodology. We have worked within the framework of the paradigms of quantitative, qualitative and critical. The population token account covers the majors in the medical sciences, such as Human Medicine, Veterinary Medicine, Nursing, Physiotherapy, Dentistry, Laboratory, and even Biology and other related courses that have a common program of Human General Histology. The sample only was the Laboratory of Human Histology of the School of Nursing, of University Agostinho Neto, although there is a need for standardization of laboratory practices of Histology for related courses. The diagnosis made was the recognition, by the majority, that is needed this kind of protocols and lack of recognition and / or unwillingness of some teachers in their preparation. It has been proposed a teaching model, with central axis in the standard of a scientific research project and to the drafting of protocols, such as practical contribution of research. It has been also developed a pedagogical model based on standardized protocols of laboratory practices for the discipline of Human General Histology. To apply the results of this work would start using the Model Protocol for teaching practical lessons of Human General Histology now conceived. It has been recommended the proposed pedagogical model to the authorities dealing with higher education in Angola.

Keywords: I. Protocols II. Standardization III. Human Histology

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Entrevistados da Faculdade de Medicina

Tabela 2: Entrevistados da Faculdade de Ciências

Tabela 3: Entrevistados do Instituto Superior de Enfermagem

Tabela 4: Entrevistados do ISCED do Lubango – Opção Biologia

Tabela 5: Análise percentual dos grupos entrevistados nas 4 instituições

Tabela 6: Opiniões sobre a necessidade de protocolos de práticas

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Entrevistados da Faculdade de Medicina

Gráfico 2: Entrevistados da Faculdade de Ciências

Gráfico 3: Entrevistados do Instituto Superior de Enfermagem

Gráfico 4: Entrevistados do ISCED do Lubango – Opção Biologia

Gráfico 5: Análise percentual dos grupos entrevistados nas 4 instituições

Gráfico 6: Opiniões sobre a necessidade de protocolos de práticas

ÍNDICE

I - Introdução	10
Métodos e metodologia seguida	15
Tipo de investigação	15
Determinação da população e da amostra	15
Definição dos métodos, técnicas e procedimentos utilizados	16
Métodos Teóricos	17
Métodos Empíricos	18
Novidade científica	18
II – Capítulos	20
Capítulo I. Fundamentos teóricos da investigação (Revisão Bibliográfica)	20
1.1. Pequena genealogia da racionalidade experimental	20
1.2. O paradigma clássico nas “ciências da vida”	25
1.3. Caracterização psico-pedagógica e gnoseológica do objecto de estudo	34
1.4. Algumas considerações sobre o Desenho Curricular	38
Capítulo II: Proposta de solução do problema	39
3.3. Contribuição prática da investigação	39
3.3.1. Aperfeiçoamento do Currículo da Disciplina	39
3.3.1.1. Aperfeiçoamento do sistema de objectivos	39
3.3.1.2. Aperfeiçoamento do sistema de habilidades	40
3.3.1.2.1 Habilidades docentes (auto-educação)	40
3.3.1.2.2 Habilidades lógico – intelectuais	41
3.3.1.2.3 Habilidades específicas da profissão	41
3.3.1.3. Aperfeiçoamento da metodologia	42
3.3.1.3.1 Proposta de Modelo de Protocolo de Práticas	42
3.3.1.4. Aperfeiçoamento dos métodos de ensino	45
3.3.1.5. Aperfeiçoamento do sistema de avaliação	45
Capítulo III : Valorização e interpretação dos resultados	46
3.1. Resultados	46
3.2. Discussão	52
III. Conclusões e Recomendações	65
Conclusões	65
Recomendações	66
IV. Bibliografia	67
V. Apêndices e Anexos	73

I – INTRODUÇÃO

A sociedade angolana está envolvida em crescentes e vertiginosas transformações o que requer das novas gerações uma melhor preparação mediante um processo educativo que responda às suas exigências e desenvolva cidadãos com ideais e comportamentos flexíveis, criativos, com elevados conhecimentos científicos e valores humanos e que estejam integralmente desenvolvidos.

Nas universidades esta visão é desenvolvida pelo corpo docente universitário, que se distingue pela sua qualificação especializada nas diferentes áreas do saber humano, mas que nem sempre conta com uma adequada formação pedagógica – didáctica e psicopedagógica que lhe permita dirigir cientificamente o processo de ensino – aprendizagem.

Ao assumir dentro dos fundamentos epistemológicos novas propostas de adequação curricular, a concepção acerca da relação entre a ciência e a tecnologia com uma orientação sócio-cultural de conteúdo humanista, torna-se necessário aprofundar nas considerações essenciais de tal pressuposto, desde uma visão filosófica dos problemas sociais das ciências na contemporaneidade.

Esta concepção leva à ideia do desenvolvimento expressa na relação intrínseca que existe entre ciência, tecnologia e sociedade, a qual adquire traços significativos desde meados e finais do século XX e início do XXI, cuja essência se exprime no processo objectivo, como uma nova etapa de um antigo processo de internacionalização do capital e que agora se encontra assistido pelos grandes avanços tecnológicos nas comunicações, no transporte e meios de transmissão da informação.

Neste contexto, está presente o lugar e papel da ciência, a qual no seu acelerado desenvolvimento, associado à técnica e à tecnologia de ponta, realçou o princípio dialéctico da diferenciação ao mesmo tempo que a integração dos conhecimentos científicos, para abordar de uma forma multilateral e mais integral a complexidade dos fenómenos da realidade. Este traço característico do desenvolvimento científico, foi apagando as barreiras entre as mais tradicionais formas de classificação das ciências, existindo uma tendência para a aproximação

integracionista, tanto para o interior como entre as grandes áreas das ciências naturais, exactas e humanísticas.

Por outro lado, pode dizer-se que para além de que a educação sofre os impactos dos problemas de que padece a sociedade no seu contexto, internamente existem alguns problemas não resolvidos nos planos teórico e prático do labor educativo, que apontam para uma certa incompetência ou insuficiência de sua pertinência social, no que diz respeito à sua função socializadora, estando estes factores relacionados com as problemáticas seguintes:

- Dicotomia entre a instrução e a educação, em detrimento desta última
- Insuficiente integração no tratamento pedagógico do cognitivo, com o afectivo – volitivo, o ideológico e atitudinal, como dimensões da personalidade
- Insuficiente relação da ciência, com a cultura humanista, os valores e a ideologia, no ensino – aprendizagem
- Pouca integração pedagógica das abordagens filosófica, sociológica, ética e estética, nas suas contribuições à educação, com predomínio da focagem psicológica.
- Atomização das disciplinas nos acertos pedagógicos curriculares atendendo a concepções academicistas.

Dentro dos novos princípios da Pedagogia, se destaca um dos principais que é o princípio entre a teoria e a prática; neste caso, realizam-se actividades teóricas e práticas de uma forma coordenada garantindo todos os meios didácticos necessários para garantir a aprendizagem e descrevendo o fundamento de outras técnicas também usadas e que de alguma forma servem de suporte científico. Isto nos leva ao outro princípio da Pedagogia, sobre o carácter consciente e activo da aprendizagem sob orientação do professor que se resume nas práticas de laboratório as quais se tornam mais eficientes quando existe um protocolo de práticas devidamente elaborado.

Quando se cumprem tais pressupostos fica também garantido o desenvolvimento pessoal e interpessoal do estudante porque se envolve a compreensão de factos, princípios e teorias, assegurando-se a aquisição de prática de manipulação.

A cadeira de Histologia Geral é fundamental nos cursos ligados a Ciências Médicas, como por exemplo Medicina Humana, Medicina Veterinária, Enfermagem, Fisioterapia, Odontologia, Laboratório, Ciências Farmacêuticas e outros cursos afins, caracterizando as estruturas dos tecidos básicos do organismo animal.

No entanto, é de eleição a sua ministração em sistema de associação da teoria com a prática. Esta afirmação é válida sob o ponto de vista de educação profissionalizante se a entendermos como sendo a educação prática a que habilita ao exercício de uma profissão técnica.

Antecedentes do tema:

Os estudos realizados em países desenvolvidos na área pedagógica como Brasil, Cuba e Portugal fizeram-nos reflectir sobre a importância deste tema. Os trabalhos de Del Sol (2005) no campo da histologia ao referir em sua obra de tese de doutoramento a importância que têm os protocolos experimentais para o desenvolvimento metodológico desta disciplina denotam e realçam essa importância.

Justificação da investigação:

A falta de boas aulas práticas nas escolas de ensino superior vincula-se, em geral, não apenas à falta de verbas e ao desinteresse das escolas em adquirir material didáctico pertinente, mas, na maioria das vezes encontra justificação na falta de preparação de muitos professores que desconhecem o material didáctico que poderia ser utilizado ou elaborado. Esta falta de preparação reflecte, na maioria das vezes, desde uma formação deficiente, a falta de iniciativa, até a falta de oportunidades para cursos de reciclagem ou de actualização que abram novas fronteiras do conhecimento, estimulando o professor a um melhor desempenho didáctico.

Particularmente em relação ao Ensino Superior, verifica-se que o processo actual aliena o aluno de sua realidade, pois há uma grande tendência dos professores a seguir o livro de texto, geralmente elaborado para outro contexto, que não aquele do ambiente onde está inserido.

Além disto, como a autora deste trabalho exerce actividades de ensino e pesquisa no Instituto Superior de Enfermagem, os resultados da aplicação de seus resultados reflectir-se-ão nos trabalhos de pesquisa e no ensino de nível de graduação, quer seja via curricular como através de uma nova postura metodológica.

Abordagem ao problema:

A introdução de práticas na disciplina de Histologia Geral e a sua normalização garante, uma educação equilibrada, com funções para todos os educandos, pois que prevê:

- a formação da pessoa de modo a desenvolver seus valores e as competências necessárias à integração de seu projecto ao projecto da sociedade em que se situa;

- a preparação e orientação básica para sua integração no mundo do trabalho, com as competências que garantam seu aprimoramento profissional e permitam acompanhar as mudanças que caracterizam a produção no nosso tempo;

- o desenvolvimento das competências para continuar aprendendo, de forma autónoma e crítica, em níveis cada vez mais complexos de estudos.

Definição do problema científico:

Actualmente, por falta de muitos dos recursos adequados, vem-se tornando hábito, em muitas instituições de ensino, quer do sector privado como do sector público, um ensino meramente teórico, mesmo em cursos que exigem a integração de uma percentagem maioritariamente prática como é o caso dos cursos que aqui interessam e que acima vêm referidos. Por outro lado, mesmo nas instituições de ensino que conseguiram adoptar as práticas destas disciplinas como meio fundamental de aprendizagem, não estabeleceram protocolos padronizados nos seus laboratórios, que tendam à uniformização das práticas laboratoriais em Histologia, garantindo uma melhor organização das mesmas, levando os estudantes a uma melhor compreensão dos conteúdos.

É de consenso geral entre os profissionais ligados ao ensino de Biologia, a necessidade de aulas práticas que elucidem e complementem o ensino teórico amplamente baseado apenas nos livros didáticos.

Tendo em consideração que a prática é o critério da verdade, aflora-se-nos o seguinte problema: *“Que características devem ter os protocolos de aulas práticas aplicáveis ao programa de Histologia Humana vigente no Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto?”*

Objecto:

Processo de Ensino-Aprendizagem da disciplina de Histologia Geral Humana

Objectivo geral da investigação:

O objectivo geral desta investigação é tentar minimizar, ou mesmo resolver, a falta de protocolos de práticas laboratoriais estandardizadas para a disciplina de Histologia Humana, ministrada no Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto. Mais especificamente, *a elaborar, a baixo custo, protocolos estandardizados de práticas laboratoriais válidos para as aulas práticas de Histologia Humana, ministradas no Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto e noutras unidades orgânicas com cursos afins.*

Objectivos específicos:

1. Diagnosticar a realidade do actual processo de ensino de práticas laboratoriais para a disciplina de Histologia Geral sem um guia pedagógico.
2. Elaborar um modelo pedagógico baseado em protocolos de práticas laboratoriais estandardizadas para a disciplina de Histologia Geral.

Campo de acção:

Metodologia das aulas práticas de Histologia Geral Humana

Hipótese:

O processo de elaboração de protocolos estandardizados para as aulas práticas de Histologia Geral resulta efectivo se for baseado num modelo pedagógico que tenha em conta os objectivos quer teóricos como práticos do programa da cadeira, o tipo e as condições de laboratório existentes, as características

específicas dos estudantes e a troca de experiências com docentes de outras unidades orgânicas que têm o mesmo tipo de práticas laboratoriais.

Tarefas da investigação científica:

Proceder a um estudo minucioso do programa de Histologia Humana vigente no Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto

1. Definir os requisitos necessários para uma aula de laboratório de Histologia e seus objectivos
2. Consultar outras instituições que ministram as mesmas disciplinas e outras afins, para caracterizar as tendências históricas das aulas práticas de Histologia nas unidades orgânicas da Universidade Agostinho Neto nos planos de formação de professores e especificamente os conteúdos relacionados com a integração entre a teoria e a prática.
3. Elaborar o modelo de estruturação e relação lógica dos elementos ou aspectos didácticos que se concretizam no programa da disciplina.
4. Definir critérios para a elaboração de protocolos para aulas práticas
5. Preparar material didáctico a ser utilizado em aulas práticas de Histologia Geral, elaborando protocolos para aulas práticas

Métodos e Metodologia seguida:

Tipo de investigação:

Trata-se de um trabalho exploratório, de descobrimento ou contrastação, no qual também se fez uma interpretação crítica à forma de ministração das aulas práticas de Histologia, portanto, também se trabalhou nos marcos da metodologia clássica. Trabalhou-se nos marcos dos paradigmas quantitativo, qualitativo e crítico.

Determinação da população e da amostra:

A **população** a ter em conta abarca os cursos ligados a Ciências Médicas, como por exemplo Medicina Humana, Medicina Veterinária, Enfermagem, Fisioterapia, Odontologia, Laboratório e ainda Biologia, bem como outros cursos afins que tenham em comum o programa de Histologia Geral.

A **amostra** será apenas o Laboratório de Histologia Humana do Instituto Superior de Enfermagem da Universidade Agostinho Neto, apesar de existir necessidade de uniformização das práticas laboratoriais de Histologia para cursos afins.

Definição dos métodos, técnicas e procedimentos utilizados:

Foram utilizados **métodos**:

- Teóricos de investigação: Histórico-Lógico, Hipotético-Dedutivo, Análise-Síntese, Modelação, Indução-Dedução
- Empíricos de investigação: Entrevistas, Registo, Observação.

Como **técnicas** e **procedimentos** para a recolha de informação, foram empregues:

- Pesquisa Bibliográfica
- Entrevistas em diversas instituições

De entre os materiais didácticos adoptados, consultados ou produzidos pelos professores, foram levantadas e aqui utilizados partes de livros didácticos, além de apostilas de aulas práticas ou teóricas, utilizadas por professores das escolas superiores nacionais do Ensino Público, ligadas à Histologia e às Ciências Médicas. No rol de conteúdos, podemos identificar como tópicos que existem em comum entre esses dois universos escolares apenas: Microscopia; Morfologia Animal e Humana. Dentro do próprio universo destas faculdades, as apostilas têm em comum os assuntos relativos às técnicas básicas de coloração; preparação de lâminas histológicas; microscopia e outros métodos de estudo em Histologia.

A descrição analítica dos aspectos sobre as relações entre Ciência / Tecnologia / Sociedade encontradas nos materiais didácticos de Biologia do Ensino Superior tem como foco conteúdos referentes aos tópicos de células e tecidos de animais e Seres Humanos; Histologia (discussão sobre técnicas histológicas, instrumentos e aparelhos - principalmente o microscópio).

Utilizou-se, para esta pesquisa, um caminho metodológico para análise dos materiais didácticos que visa a detecção de indícios que nos permitam associar os conhecimentos teóricos à prática de uma forma organizada.

A pesquisa aqui utilizada foi descritiva e de natureza qualitativa, não-experimental (análise documental e pesquisa de campo), tendo como proposta investigar normas e procedimentos técnicos, bem como as condições de sua aplicação a favor dos indivíduos que exercem funções técnicas em laboratórios de Metodologia Morfológica, e “o que é” a metodologia morfológica, para esse tipo de actividade, por meio da verificação das leis ou projectos que regulamentam ou propõem-se a regulamentar a questão como tal se apresenta.

No critério de selecção dos métodos utilizados neste trabalho teve-se em conta a complexa problemática da realidade educacional, e para tal se consideram os seguintes factores:

- A contribuição que pode ser dada por cada método ao estudo da essência do problema e sua evolução histórica.
- Os pontos fortes e débeis de cada um dos métodos.
- A medida em que poderiam complementar as informações que ofereciam uns e outros.
- A necessidade de economizar recursos materiais e humanos, evitando estudos desnecessários.

Método de análise e síntese; com o objectivo de evidenciar as regularidades e ligações na integração dos conhecimentos vinculados com a teoria e a prática para a caracterização psico-pedagógica e gneoseológica do objeto.

Método histórico – lógico; na análise para revelar as tendências, evolução e desenvolvimento do sistema de relações com outras disciplinas que têm práticas de microscopia, planos de estudo, programas e outros dados necessários, como elementos essenciais na integração com os conteúdos propostos.

Método de modelação; utilizando uma focagem sistémica na elaboração do modelo de estruturação e sistematização do conteúdo.

Método de indução – dedução: porque se infere que, partindo das vantagens que oferece o Modelo de Protocolo para facilitar a aquisição do conhecimento de um modo interactivo, onde o estudante adquire um papel protagonista na auto-gestão da aprendizagem e, se se aplicaram os princípios didácticos na confecção

do modelo educativo, poder-se-iam organizar os conteúdos de maneira que facilite a sua vinculação ao perfil de saída e que propicie a aprendizagem.

Método hipotético – deductivo. Neste método põe-se de manifesto a lógica interna de uma teoria, indo à essência de seu conhecimento mais profundo sobre a base de uma hipótese científica que é inferida a partir de leis e princípios da educação. Neste sentido se propõe que se o processo de ensino-aprendizagem é favorecido quando se aplicam as leis e princípios da didáctica e, por outro lado, a aprendizagem pode ser activada, porque é contractiva, mediante o uso de modelos de protocolos, então porque não conjugar ambas possibilidades na elaboração dos mesmos, com objectivos pedagógicos?

Métodos Empíricos:

Método de entrevistas a especialistas, a estudantes e a técnicos de laboratório de Histologia; para avaliar as limitações dos licenciados da carreira de ciências biológicas e a incidência na preparação científica dos estudantes.

Método do registo; para registar as experiências no processo docente educativo da disciplina em correspondência com as características e resultado do grupo docente e não docente.

Método de observação e análise de documentos.

Novidade Científica

A **contribuição teórica da tese** baseia-se na fundamentação de uma metodologia que integra a relação ciência – disciplina baseada na determinação das ideias reitoras da Histologia assim como as habilidades generalizadas da disciplina e seu sistema operacional e na argumentação de um modelo pedagógico que permite a elaboração dos protocolos de uma forma efectiva, por estar enquadrada nas condições reais do processo.

A **contribuição prática da investigação** é a presença de uma proposta de ***“Protocolos Estandarizados para as aulas práticas de Histologia Geral Humana”***

A **significação prática** está dada pela presença de uma nova proposta de metodologia adequada do ensino da Histologia em instituições do ensino superior

da Universidade Agostinho Neto, a qual atinge a integração entre a lógica da ciência e as actuais exigências para a formação de estudantes.

Capítulo I. Fundamentos teóricos da investigação. (Revisão Bibliográfica)

Introdução de Capítulo

Neste primeiro capítulo é feita uma abordagem geral a fundamentos teóricos da investigação, resumidos principalmente numa pequena genealogia da racionalidade experimental, na caracterização psico-pedagógica e gnoseológica do objecto de estudo e em breves considerações sobre o desenho curricular, como suporte fundamental para a elaboração dos protocolos de práticas que se propõem.

1.1. Pequena genealogia da racionalidade experimental

De acordo com Filho (1997): a ciência clássico-moderna tem uma dupla origem. Do final do século XII, quando a obra de Aristóteles chegou ao ocidente via filósofos árabes interpretados pelos escolásticos, até Copérnico, a ciência se baseava nos escritos de Aristóteles. Este, propunha uma ciência do universal e não do particular e, para isso, um método lógico de demonstração de verdades universais e necessárias, enfatizando no entanto a importância da pesquisa experimental e da investigação da natureza.

A justificação estaria no facto de que, para Aristóteles, as essências, que são as formas, e que definem a universalidade das coisas, se encontram tão-somente incorporadas ou encarnadas na matéria; elas não se encontram portanto, como para Platão, num mundo à parte servindo apenas de modelo exterior para as coisas. Logo, se as essências só existem nas próprias coisas, então apenas a observação da natureza poderá informar sobre elas. Ou ainda: enquanto que para Platão a essência do homem era a ideia de homem pré-existente no mundo das ideias, da qual os homens particulares participam, por dela serem cópias, de modo que não seria necessário sequer a existência de homens particulares para a existência da ideia de homem; para Aristóteles, a ideia (chamada forma inteligível, pois, justamente, é passível de apreensão pelo intelecto), ideia de homem, no caso, não existe previamente à coisa, aos homens particulares, mas sim é, da observação destes, apreendida intelectualmente. Ou seja, para

Aristóteles, o intelecto somente apreende o universal *a partir* dos particulares. O raciocínio lógico serve portanto somente como garantia de que os universais foram apreendidos correctamente, isto é, de que a matéria e os sentidos não nos enganaram nesta operação intelectual.

No entanto a história modificou a importância dada por Aristóteles à observação: (Anon ⁷, 2005) a escolástica, sobretudo a escolástica dita tardia, tomou os escritos de Aristóteles não como resultados da prática de seu pensamento e de sua observação, mas como verdades incontestáveis em si; enfim, tomou-os como dogmas, e tomou o raciocínio segundo a lógica aristotélica como uma prova da veracidade de suas afirmações específicas, independentemente do que se observa na natureza.

Copérnico, em seu livro *Sobre a revolução das orbes celestes*, defende o sistema heliocêntrico, baseado em cálculos (segundo uma inspiração pitagórico-platônica, que considerava a matemática como a linguagem apropriada para se obter a verdade da natureza). Giordano Bruno, padre dominicano e cosmólogo copernicano, contestou em seus livros os dogmas escolástico-aristotélicos. O astrónomo copernicano Galileu, por sua vez, comprovou, através da utilização do telescópio, a tese de Copérnico. Em sua obra *O ensaísta*, Galileu contesta veementemente, em polémica contra o aristotélico Sarsi, o princípio de autoridade, contrapondo a este a verificação da experiência.

Francis Bacon, em seu *Novum Organum* propõe a união da razão e da experiência, inaugurando o método indutivo-experimental, visando "a descoberta das formas e dos movimentos ocultos, que estão na origem das propriedades de base ou da natureza das coisas".

É curiosamente através de um neo-platonismo – devido à importância dada à matemática na busca da verdade –, que a experiência, característica não platônica mas aristotélica, volta à cena da ciência. No entanto, sempre trazendo consigo o desejo de alcançar idéias válidas universalmente, leis universais que informem do mundo a sua essência.

O mecanicismo toma a frente da ciência definitivamente com Newton e seu *Philosophiæ naturalis principia Mathematica*, introduzindo a noção de força e a lei de gravitação universal: planetas e corpos terrestres seguem uma mesma lei,

contrariando a cosmologia aristotélica segundo a qual haveriam leis distintas para os mundos supra e sub – lunar.

Descartes, enunciou o método que sintetizou os princípios do reducionismo, do mecanicismo e do racionalismo: considerar o corpo como uma máquina, e a razão como separada deste, é o que permite o projecto de objetivação da natureza-objeto, em oposição a um ego-sujeito que então a ordena, domina e manipula, dividindo-a em quantas partes for possível.

Em 1814, na introdução de seu livro *Ensaio filosófico sobre as probabilidades*, Laplace citado por Arbarello (1997) enunciaria a tese do determinismo universal, caracterizando a física clássica em seu mecanicismo, determinismo, reducionismo e positivismo:

"Uma inteligência que por um instante conhecesse todas as forças pelas quais a natureza é animada e a situação respectiva dos seres que a compõem, se ela fosse vasta para submeter estes dados à análise, abraçaria na mesma fórmula os movimentos dos maiores corpos do universo e do mais leve átomo; nada seria incerto para ela, e o futuro, como o passado, estaria presente a seus olhos. A mente humana oferece, pela perfeição que soube dar à Astronomia, um esboço desta inteligência. Suas descobertas em Mecânica e em Geometria, juntas à da gravitação universal, o puseram em condições de compreender, nas mesmas expressões analíticas, os estados passados e futuros do sistema do mundo. Aplicando o mesmo método a outros objectos de seu conhecimento, ele conseguiu trazer a leis gerais os fenómenos observados, e a prever aqueles que circunstâncias dadas devem fazer eclodir. Todos estes esforços na busca da verdade tendem a aproximá-lo ininterruptamente da inteligência que acabamos de conceber, mas da qual ele restará sempre infinitamente distante. Esta tendência própria à espécie humana é o que a torna superior aos animais, e seus progressos neste gênero distinguem as nações e os séculos e fazem sua verdadeira glória." (Arbarello et al 1997: pgs 37 e 38)

Neste célebre texto de Pierre-Simon Laplace, resume-se o ideário da idéia de ciência que prevaleceu durante toda a modernidade, que ainda se faz ver em parte do imaginário de nossos dias, mas que – notadamente a partir da Física

quântica mas também dos fracassos civilizatórios desta razão dominadora da natureza (bomba atômica, catástrofes ecológicas, desenvolvimento insustentável, esgotamento progressivo dos recursos do planeta, geração de bolsões de miséria, "efeitos colaterais" do "progresso" do homem sobre a natureza e de certas nações, detentoras desta racionalidade, sobre outras, que não a detêm) – dá lugar em nossos dias a uma redefinição das idéias de ciência e de razão, assim como de saúde e de doença.

Para Altet (2000) o ideário da ciência moderna se define portanto, como vemos no trecho laplaciano supracitado, da seguinte maneira: a complexidade do mundo em contínuo devir pode e deve ser reduzida a leis pelas quais seus movimentos, complexos, podem ser tidos como mecânicos. As leis mecânicas aparecem assim como as regras ocultas que regem a natureza, e que podem ser desta apreendidas submetendo-se a natureza a experiências, sendo estas determinadas e analisadas pela razão, pela inteligência humana. Assim, o homem racional poderá prever e portanto determinar, pela análise do presente e do passado, o que ocorrerá no futuro, conquanto que controle as variáveis presentes. A inteligência humana, deste modo, se aproxima da inteligência divina. O Deus medieval morreu, mas em seu lugar erige-se um outro Deus, o Homem, em certo sentido ainda mais potente, pelo facto de poder dominar e manipular a natureza a seu grado. A natureza, a ser dominada e submetida, constitui-se não somente nos reinos vegetal e mineral e nos animais não racionais – autómatos, segundo Descartes, objectos para servir ao Homem, segundo Kant –, mas também nos animais racionais por definição porém desnaturados pela distância (atribuída pelo Homem e pela Ciência) para com a razão calculante, a saber: mulheres e crianças; assim como nos povos, raças e nações igualmente distantes desta racionalidade científica (cientificista), assim definida.

Segundo Woods (1999) tudo começou, como era de se esperar, com Platão. Em termos de ideário de civilização, começou com Platão; em termos psíquicos, podemos compreender sua empreitada humanamente: diante das mudanças, no mundo, nas relações, em nós mesmos, nossa civilização optou por denegá-las, controlá-las, por diminuir os imprevistos e se possível anulá-los. Fugir da dor, do tempo, do perecimento, da espiral da vida que contém necessariamente a morte e

pequenas "mortes"; tender, portanto, a Deus, à perenidade, imutabilidade, imortalidade e onipotência de Deus, para não mais se ver às voltas com a imperfeição dos corpos. O ideário da ciência é, pois, fruto de uma visão de mundo – datada e não necessária – que encontra seus primórdios na filosofia e no empreendimento de Platão: buscar a segurança da imortalidade, só é possível naquilo que não perece, isto é, no imaterial – no ideal, na idéia, no inteligível, ao qual alcançamos através da razão. Platão fora o primeiro, portanto, a menosprezar o corpo, a matéria e os sentidos. A menosprezar o mundo real em prol de um mundo moral, racional, idealizado. A sentir a vida como perigosa, e a desejar uma ordem que a cristalize, que a domine, que a controle, que legisle. E este domínio somente pode se dar a partir daquilo que nos leva para o mundo do controle, do não-tempo: a razão, que deve, pois, impor sua lei sobre o real, a carne, o corpo, a matéria, a natureza, assim como sobre os entes e os povos que não a detêm.

Quando Descartes, cerca de dois mil anos depois, propõe que as idéias claras e distintas são aquelas que não se deixam misturar aos sentidos, pois o corpo é a fonte da confusão e obscuridade das idéias; ou quando Kant deseja estabelecer uma razão pura que legisle sobre a experiência; estão apenas desenvolvendo esta história de uma razão considerada em sua separação – desejada pelo intelecto e assim idealizada por ele – do corpo da natureza, assim como de seu próprio corpo. O Deus platônico, aristotélico e medieval apenas refletia o desejo humano, demasiado humano, de segurança e controle dos imprevistos. Com o advento da ciência moderna, o Homem que destronou Deus – este, portanto, já criado à sua imagem e semelhança – não é o indivíduo, a pessoa real, mas o homem que acreditou que os poderes que ele havia atribuído a Deus podiam ser atribuídos ao próprio homem, conquanto que este se identificasse não a si mesmo, indivíduo ou pessoa real, mas à sua razão universal, ao seu entendimento apriorístico, às leis que sua razão impusesse a si próprio enquanto indivíduo uno, não só mente, mas mente junto ao corpo e vice-versa, sem hierarquia ou distinção de valor entre estes dois aspectos de um ser complexamente uno.

A crise da ciência anuncia a falência justamente desta visão segundo a qual a identidade imposta pela razão, pela idéia, ao indivíduo, é mais definidora de si do que sua própria realidade somatopsíquica.

Ou seja, a ciência moderna surgiu de uma dupla exigência: origina-se, decerto, da necessidade de experimentação, rompendo assim com a ciência medieval; porém, esta experimentação é exigida em nome de um princípio oriundo tanto do platonismo quanto do aristotelismo: a busca dos universais. Pois o empirismo, assim como o pragmatismo, busca, na cientificidade, alcançar conhecimentos verdadeiros, verdades 'comprovadamente' universais. A idéia de ciência traz em seu bojo a idéia correlata de uma redução do real a um duplo que descreva seus princípios essenciais, de tal modo que não mais precisemos do real, nos bastando as leis apreendidas, a experiência laboratorial, para, por elas, manipular o porvir.

1. 2. O paradigma clássico nas “ciências da vida”

A “ciência biológica” surgiu junto com o nascimento da ciência clássica, mais precisamente com o mecanicismo de Descartes, segundo o qual o corpo é uma máquina, que vive e funciona como uma máquina, logo, sem princípio vital algum. Esta separação radical entre *res cogitans* e *res extensa*, tomando esta última como absolutamente inanimada e no entanto movente, é o que permitiu a imposição da mecânica como modelo científico de explicação e investigação não somente dos seres inanimados como também do corpo dos seres vivos, dando assim origem à biologia. A biologia surgiu portanto em oposição à História Natural que, aristotelicamente, buscava classificar os seres segundo sua essência.

Com Bernard e Descartes, opunha-se o mecanicismo e o reducionismo ao paradigma naturalista, basicamente aristotélico, caracterizado, por um lado, pelo animismo e vitalismo – que afirmavam que a vida seria fruto de uma força ou princípio vital, ou alma, diferente tanto do corpo quanto da mente –, e por outro, pelo finalismo e teleonomia – segundo os quais a vida segue um projecto pré-determinado, existe para uma finalidade previamente estabelecida (para Aristóteles, por exemplo, o olho teria como causa final a visão, isto é, o olho existiria para realizar sua finalidade que é ver).

A Biologia torna-se então o discurso de referência sobre a vida (também a partir de Lamarck e Darwin que se opuseram ao fixismo aristotélico das espécies).

Porém esta “vida”, por sua vez, torna-se um *objeto* da “ciência biológica”: reduzindo a vida à categoria de objeto de ciência, perde-se seu caráter particular, real. Como escreve François Jacob citado por Frota-Pessoa (1997), a ciência biológica não descreve mais a vida, mas apenas estabelece uma lógica do ser vivo: “Hoje nos laboratórios não se interroga mais a vida (...). Esforça-se somente em analisar os sistemas vivos, sua estrutura, sua função, sua história (...). É pelos algoritmos do ser vivo que se interessa hoje a biologia.” (Frota-Pessoa, 1997: págs 56, 61, 70, 83).

Em geral os cientistas têm consciência de que trabalham com reduções, com objectos laboratoriais simplificados e não com objectos reais complexos, mas em geral acreditam que a simplificação laboratorial desvela a essência do objeto complexo real, e não o contrário – que consistiria em perceber que a essência do objecto real é complexa, e que a abstração científica a perde em prol de uma operacionalidade técnica. A crença ainda hoje predominante é a de que a redução mecânica é mais verdadeira do que a complexidade real, ou ainda: que a redução formal indica (aristotelicamente), do ser real, a “verdade” última e primeira. É o que prevalece também para as pessoas em geral, posto que os próprios cientistas alimentam este mito da cientificidade: o que é “científico” vale mais, é mais verdadeiro, pois foi “provado” laboratorialmente, “cientificamente”.

1.3. Caracterização Psico-pedagógica e gnoseológica do objecto de estudo.

O processo docente-educativo segundo Álvarez de Zayas (1988), está determinado pelas actividades sistematizadas e inter-relacionadas do docente e dos estudantes, organizadas pedagogicamente e dirigidas ao domínio do conteúdo das diferentes disciplinas da carreira pelos estudantes, assim como ao desenvolvimento de capacidades cognitivas e independência através das tarefas docentes que de forma sucessiva se lhe apresenta.

Nesta definição também influenciam os efeitos manifestados na aula. A importância do processo docente-educativo, reflecte-se na essência social do mesmo. A dita essência radica nas características que hão-de reunir os formados, assim como a relação docente-estudante constitui uma manifestação concreta que parte de uma mais geral, onde existe uma transmissão da cultura acumulada pela humanidade num ramo do saber de uma geração a outra.

O processo docente-educativo é, de modo mais geral, a categoria didáctica que caracteriza o trabalho conjunto que realizam professores e estudantes na apropriação dos conteúdos por estes últimos, com vista a alcançar os objectivos propostos; é actividade, é comunicação, motivação e tudo o que caracteriza o trabalho do professor e dos estudantes (Álvarez de Zayas, 1989).

O processo docente-educativo é um sistema complexo e dinâmico de actividades do docente e dos estudantes e de cuja interacção se hão-de alcançar os objectivos.

É importante ter em consideração a caracterização psico-pedagógica do grupo docente, o processo de assimilação dos conteúdos em correspondência com as particularidades psicológicas dos estudantes.

No processo docente-educativo é de grande importância referir-se às relações essenciais entre seus componentes básicos: problema, objectivo, conteúdo, avaliação (componentes estáticos) e métodos, forma de organização e meios de ensino (componentes dinâmicos).

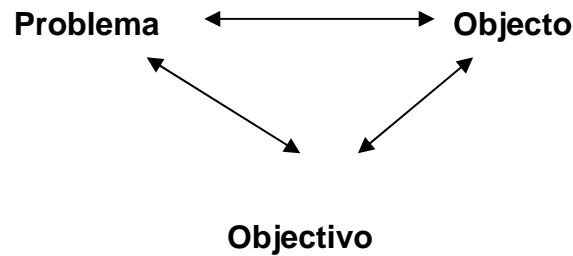
Isto se põe de manifesto através da análise das Leis da Didáctica, segundo Álvarez de Zayas (1990), e os aspectos que constituem o objecto de estudo da didáctica. O anterior determina premissas fundamentais para o problema da investigação e que deve culminar com o alcance da integração dos conteúdos por parte dos formados da carreira.

A autora compartilha o critério que a lógica geral, na relação escola-sociedade se estabelece (Álvarez de Zayas, 1994).



Esquema 1. Relação escola-sociedade. Anon⁴ (2006).

Desta lógica relacional se infere a responsabilidade dos distintos níveis do currículo em responder a um problema da vida social e levá-lo ao processo docente – educativo, daí a inter-relação entre:



Esquema 2. Relação problemas sociais e – Processo Docente Educativo (Anon⁵, 2006).

Igualmente se identifica com a opinião do Dr. Carlos Alvarez de Zayas ao expôr que os objectivos constituem a expressão, em termos pedagógicos, da tarefa que a sociedade expõe à educação superior, que em todos os casos de um modo mais ou menos consciente, responde aos interesses dessa sociedade em particular que é, em definitivo, onde se desempenhará o futuro profissional e daí o seu papel reitor. Portanto são as metas, aspirações e propósitos que indicam as transformações graduais da maneira de pensar, de sentir e o modo de actuar dos estudantes; para além disso, tem um carácter subjectivo já que se pretendem alcançar, ao finalizar o processo, o que determina que o objectivo é único e permanente de acordo com o nível do processo docente-educativo.

Segundo Astolfi (1998), o carácter psicológico dos objectivos, precisa ter em conta que a categoria do objectivo constitui em geral um dos fundamentos da conduta humana, pelo que o reflexo do objectivo está ligado ao reflexo da tensão, factor que tem uma importância de primeira ordem no processo docente-educativo. Por isso, a determinação dos objectivos deve começar pela operação de reflexão sobre estes em linha descendente de acordo com os níveis do processo docente-educativo e sua derivação gradual e sistemática, até chegar a uma classe específica, sem se esquecer da sua relação com as particularidades do grupo. Por conseguinte, a exposição dos objectivos constitui uma determinação da categoria ético-social e psico-pedagógica, onde se devem ter em conta; seu carácter completo e multifacético, níveis e posição de origem, valor motivacional, categorias.

Actualmente, de acordo com a dinâmica do processo docente-educativo na formulação dos objectivos deve-se ter em conta, entre outros, os seguintes aspectos: a habilidade, o conhecimento, o nível de profundidade, o nível de

assimilação e o nível de sistematização elementos estes que são todos tidos em conta e adequados de acordo com o nível onde se tratem no processo docente-educativo (Hameline, 2001 e Delorne, 2001),

Os objectivos classificam-se em Pedagogia em educativos e instructivos. Os primeiros estão dirigidos a alcançar transformações transcendentais na personalidade dos estudantes tais como: convicções, capacidades, criação de valores, entre outros. Os segundos são aqueles vinculados ao domínio concreto do conteúdo pelos estudantes no processo do ensino.

Nos últimos anos na Didáctica fala-se dos objectivos formativos, os quais são caracterizados, em primeiro lugar, pela sua intencionalidade política, entre outros traços.

A redacção dos objectivos é discutida, não obstante a autora compartilhe o critério do Doutor Carlos Álvarez de Zayas, o qual afirma que a elaboração e sua expressão formal devem ser do modo que mais ajude a dirigir o desenvolvimento do processo docente-educativo (Álvarez de Zayas, 1995).

O conteúdo do ensino não permanece invariável para todas as épocas históricas e se modifica sob o influxo das exigências da vida. As exigências da produção, o estado das ciências e as necessidades e interesses da classe dominante exerceram uma influência determinante sobre as diferentes ciências e o conteúdo do ensino (Astolfi, 1998).

A Histologia não escapa ao anteriormente exposto. Os esforços em conhecer a actividade vital do organismo humano remontam às árvores da civilização, pelo que esta ciência, que na actualidade está formada pela fusão da Anatomia Microscópica com a Fisiologia, no início também esteve tratando apenas de identificar a estrutura microscópica do organismo.

O auge desde o ponto de vista histórico ocorreu na época do renascimento já que houve um estancamento para todas as ciências durante o Feudalismo, onde os dogmas religiosos afogaram os conhecimentos científicos.

A Anatomia Microscópica (Histologia) separou-se da Fisiologia pela primeira vez no século XVI e a Fisiologia se estabeleceu como ramo científico independente no século XVII. Estas ciências foram ministradas sempre em vinculação com a

medicina. Foi justamente em finais do século XIX e no decurso do século XX onde novamente se uniram estas duas ciências e a sua ministração através da docência se tornou similar.

Do ponto de vista gnoseológico, o sistema de conhecimentos de uma ciência, é caracterizado por quatro níveis diferentes de sistematicidade, a saber:

- O conceito.
- A lei.
- Os princípios
- A teoria.

Estes níveis de sistematicidade do conhecimento são tratados em detalhe pelo Dr. Pedro Horruitinier, com o qual o autor se identifica e se realizarão algumas valorações sobre os diferentes níveis que são de grande importância para o desenvolvimento da Histologia (Burlatski, 2001).

Os conceitos histológicos começam a estudar-se desde a disciplina de Biologia Celular e Molecular onde se trabalha o conceito de célula como a unidade anatómica e funcional dos organismos vivos, o que ao estar relacionado com a estrutura dos organismos permite que os estudantes identifiquem, descrevam, comparem e clasifiquem as diferentes partes dos organismos, o qual contribui para a necessária vinculação com a vida.

Segundo Anon³ (2004), a assimilação de outros conceitos anatómicos principais como tecido, órgão, sistema de órgãos, contribuem à formação da concepção científica do mundo sobre a base de que ao estudar as estruturas que conformam os organismos vivos, como partes reconhecíveis pelo homem, os estudantes podem chegar a conhecer a base material dos processos vitais que neles ocorrem e estabelecer a relação estrutura-função.

Na sua relação interdisciplinar com outras disciplinas da carreira o estudo das regularidades anatómicas dos organismos a partir de conhecimentos do organismo humano, permite aos estudantes aprofundar na materialidade do mundo que lhes rodeia, o que por sua vez coadjuva a que possam estabelecer

semelhanças e diferenças que lhe ajudarão a interpretar a realidade do quadro evolutivo.

O organismo humano e seus constituintes (órgãos, aparelhos, sistemas, tecidos e células) são formas da matéria. O organismo não contém nenhuma estrutura que não desempenhe ou tenha desempenhado uma determinada função, assim como não há nenhuma função que não esteja relacionada com uma determinada estrutura.

As ciências morfológicas e as ciências fisiológicas têm um mesmo objeto, o estudo dos sistemas biológicos, mas de posições distintas: as ciências morfológicas do ponto de vista de sua organização; as ciências fisiológicas do ponto de vista de sua função, do processo. Estas são as relações mútuas entre estas ciências.

As células têm uma série de propriedades tais como: a irritabilidade, fundamentalmente nas células nervosas; a contractilidade nas células musculares; a absorção, nas células do epitélio do intestino delgado; a secreção, nas glândulas; a protecção nas células epidérmicas entre outras. (Weisz, 1998).

Esta disciplina opera com modelos tais como: o néfron, para explicar os processos de formação da urina, o coração com os principais vasos sanguíneos; para explicar a circulação maior e menor do organismo humano, os pulmões até ao nível da unidade respiratória, para explicar os mecanismos de inspiração, expiração e intercâmbio de gases e modelos dos mecanismos de regulação das funções dos diferentes sistemas integrados, por exemplo, modelos de circuitos neuronais, modelos de relações entre o sistema nervoso e o hormonal, modelos entre os sistemas de control e os sistemas que determinam as funções vegetativas.

Segundo Castillo e Perez (1998) a disciplina apoia-se nas leis biológicas como:

- ◆ Lei de Frank Starling, para a interpretação do coração como bomba e na circulação microcapilar.
- ◆ Lei de uniformidade dos organismos.
- ◆ Lei da transformação e conservação da energia para a interpretação na relação homem-ambiente.

- ◆ Lei periódica das mudanças de propriedade das estruturas biológicas ao variar a sua constituição química interna.
- ◆ Lei da concatenação onde todos os fenômenos, processos, mecanismos fisiológicos se encontram inter-relacionados entre si e com o meio circulante.

Para compreender a Histologia é necessário conhecer os seguintes princípios desta ciência:

- ◆ Todos os organismos, incluindo o homem, estão formados por células, tecidos, órgãos, sistemas de órgãos e aparelhos.
- ◆ Todos os elementos estruturais do organismo humano necessitam de energia, que obtém do meio e a utiliza no seu funcionamento e conservação integral.
- ◆ Existe a inter-relação e inter-dependência entre estes elementos estruturais, o que possibilita níveis relacionais cada vez mais complexos e que determinam o equilíbrio orgânico e a vida, entre estes temos:
 - 1º. nível estrutura – função
 - 2º. nível função – função
 - 3º. nível função – funcionamento
- ◆ O organismo humano como sistema biológico vivo depende de sua integração orgânica e se comporta como um todo.

Nesta disciplina põem-se de manifesto diferentes teorias como:

- ◆ A teoria da evolução, a qual permite distinguir os traços evolutivos no desenvolvimento filogenético no homem em relação aos demais animais, determinando a característica de seu desenvolvimento ontogenético.
- ◆ A teoria celular, a qual explica que todos os organismos, incluindo ao homem, estão formados por células que é a unidade funcional e estrutural do mesmo, onde se realizam todas as funções do organismo em si, por apresentar os elementos estruturais para estes, pelo que está em constante movimento no espaço e no tempo e integra a unidade e a

diversidade de fenómenos que ocorrem no homem e na natureza, revelando sua condição de sistema íntegro. De igual forma a sua especialização contribui à formação de tecidos e órgãos diferentes com um maior o menor grau de especialização.

- ◆ A teoria reflexa de Pavlov, a qual revelou o mecanismo nervoso responsável das formas mais aperfeiçoadas e complexas de resposta do homem e que constitui base para a integração de funções no mesmo.

De maneira que se se alcança uma abordagem da disciplina tendo em conta os níveis de sistematização anteriormente descritos (conceito, lei, princípios, teoria) pode-se chegar ao estabelecimento de relações entre o conhecimento novo e o que o estudante possui, entre o instructivo e o educativo, entre os componentes académicos, laboral e investigativo, no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Histologia, o que facilitará a utilização dos núcleos integradores de conhecimentos e tornará possível ensinar a relacionar de forma íntegra os conhecimentos nos seus distintos níveis de relações no processo docente-educativo, possibilitando uma assimilação de generalizações integradoras mais significativas para o estudante e desde o ponto de vista da investigação permite explicar melhor o objeto de estudo.

Neste sentido o processo de ensino aprendizagem haverá de dirigir-se de forma gradual e cuidadosa mediante a participação activa dos estudantes, procurando que sejam eles que participem na elaboração dos conceitos, generalizações, aplicação de princípios, leis, irregularidades que se relacionem. Isto é, há que garantir que se assimilem as noções e sobre a base das mesmas estruturar os conceitos que farão parte do sistema de conhecimentos que a disciplina abrange (Brito Fernández y otros, 1987).

1.4. Algumas considerações sobre o desenho curricular.

Esta epígrafe refere-se a determinados aspectos que se relacionam com o desenho curricular e que constituem elementos básicos para o trabalho.

Não é objectivo deste trabalho fazer uma análise de todos os critérios e tendências que existem na actualidade sobre desenho curricular; só se abordarão aquelas questões que, de acordo com as considerações da autora, sobre uma

base científica, fundamentam a proposta de modificações do programa prático da disciplina de Histologia.

Anon ¹ (1999), expressa que a concepção e estrutura curricular a partir do século XX, devem ter as seguintes premissas ou requisitos básicos:

- ◆ Passar de uma concepção de curriculum em termos de planos de estudo a uma concepção de estruturas curriculares.
- ◆ Superar uma concepção de docente transmissor do conhecimento a uma de concepção de constructor do mesmo.
- ◆ Passar de um docente administrador de curriculum a um docente desenhador do mesmo.
- ◆ Avançar de um docente intervencionista no processo docente-educativo, para um docente interactuante no processo:
 - Ante uma concepção de simples adequação curricular a uma concepção real de flexibilidade dos conteúdos e do curriculum.
 - De um estudante que memoriza a um estudante que raciocina.
 - De uma concepção de estudante que faz coisas e eventos a uma concepção de estudantes que confronta coisas e eventos.
 - De um docente pragmático a um docente investigador.
 - De um curriculum extensivo a um curriculum intensivo.

Tudo isto se observa numa proposta de estrutura curricular que a seguir apresentamos (Figura 1).

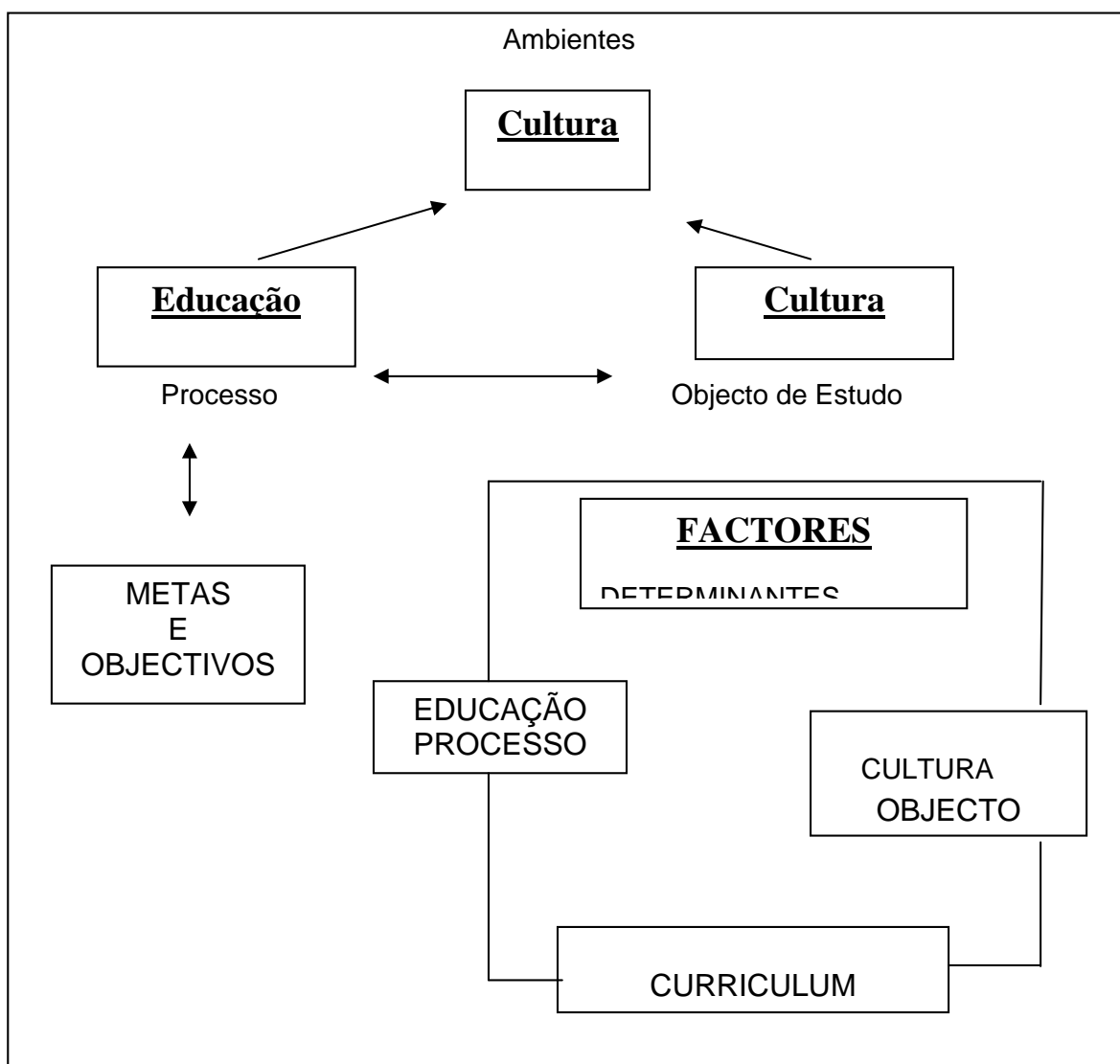


Fig. 1. PROPOSTA DE ESTRUTURA CURRICULAR. (Anon⁶, 2006)

Observe-se que nesta estrutura a cultura tem um papel de primeira ordem e como propõe o autor citado o conceito de cultura se entende como aquele espaço real e quotidiano onde se encontram integrados diferentes ambientes educativos, conformados pelo social, o tecnológico, o artístico, o científico, o comunicativo, o recreativo, o ético, o dinâmico e outros, pelo que se deve partir da concepção de um estudante que vai se desenvolver como cidadão, inscrito numa cultura que o caracteriza por participar de uma identidade nacional, em termos da sua natureza e a sociedade onde coexistem diversos ambientes determinados de onde não escapam as disciplinas e inter-relacionadas de forma vertical ou horizontal, entre

elas e com as incidências destes ambientes. Portanto a educação como processo tem un objecto de estudo, a cultura.

O curriculum converte-se num processo de investigação que num ciclo de permanente interacção recolhe o indivíduo (formação integral) a seu contexto (formação integrada) e a relação entre o indivíduo e seu contexto (formação integradora) para melhorar as aprendizagens na formação da pessoa. Esta formação se encaminha para uma integralidade entre o indivíduo e o contexto.

Se se analisam algumas definições de curriculum considera-se que a que abaixo se apresenta é uma das mais completas, dada por Anon ⁷, (2005).

“O curriculum é uma hipótese de trabalho que permite orientar a formação de um indivíduo ao longo de um nível determinado ou de uma carreira numa área de conhecimento, o qual nos leva a reconhecer o processo curricular como um processo de investigação e que só é realmente alcançado ao final da formação integral manifesto no impacto no meio sócio-económico e cultural no qual lhe corresponde actuar. O curriculum como processo investigativo deve oferecer problemas e perguntas que devem ser resolvidos”. (Anon ⁵, 2005: pág. 11):

Como propõe Coro (1996) existem cinco tendências no desenho curricular: o curriculum como conteúdo do ensino, o curriculum como um guia ou plano, o curriculum como experiência, o curriculum como sistema e o curriculum como disciplina. Pelo que, ao falar de diferentes relações teórico-metodológicas do desenho curricular é necessário fazer referência à classificação dos mesmos.

O curriculum é uma combinação de tendências na qual se manifestam vertentes diferentes, pelo que se encontram distintos modelos de desenhos curriculares e entre os de maior influência pode-se citar os seguintes: modelos precursores (conductista), modelo globalizador, modelo de investigação na acção, modelo constructivista, modelo histórico-cultural e modelo dos processos conscientes.

Ao fazer uma análise do nível de incidência deste modelo na formação de nossos profissionais, destacam-se dois aspectos que constituíram princípios na psicologia soviética na década de 40, que são:

- ◆ O reconhecimento da natureza social da actividade psíquica.

- ◆ O reconhecimento da unidade da actividade psíquica e da actividade externa prática.

Segundo Vigotsky citado por Coro (2002), a relação entre o ensino e a educação, como forma de actividade e como fonte de desenvolvimento psíquico do homem, possui dois níveis de desenvolvimento: o nível actual como resultado dos ciclos já concluídos e a zona de desenvolvimento próximo da que se encontra no processo de formação.

Isto reflecte que o processo de ensino-aprendizagem, não se limita à comunicação entre o que ensina e o que aprende, senão que os conhecimentos que constituem o conteúdo do ensino devem ser orientados, tendo em consideração o mundo que nos rodeia e a prática social.

Este modelo curricular, dirigido a um ensino que desenvolve, tem em consideração a teoria geral da direcção das regularidades do processo de assimilação que possibilita explicar o processo de ensino-aprendizagem, tendo em consideração o carácter social do ensino e as vias para a aquisição do conhecimento científico.

Na actualidade, a base, quanto ao modelo curricular utilizado para a elaboração dos planos de estudo, sustenta-se na Teoria Didáctica do Dr. Carlos Alvarez de Zayas que se materializou no modelo dos Processos Conscientes (Coro, 2004). Este, com a ajuda do sistema de leis e categorias desenvolvidas pelo próprio autor, explica o processo de formação de profissionais, aplicando as abordagens sistémica, estrutural, dialéctica e genética ao dito processo, apoiando-se nas teorias da actividade e a comunicação.

De acordo com Panza (2002), este modelo dá resposta a insuficiências que se manifestam na formação de profissionais universitários tais como:

- ◆ Insuficiente relação das universidades com o contexto social.
- ◆ Formação reprodutiva que não prepara o futuro profissional para seu trabalho no contexto social.
- ◆ Ausência de investigações, e se existirem, são pobremente vinculadas ao contexto social e muito menos integradas ao processo docente-educativo.

O modelo dos processos conscientes, propõe-se a superar estas deficiências e alcançar os seguintes aspectos nos programas de estudo.

1. Papel reitor dos objectivos.
2. Sistematização dos conteúdos.
3. Aumento de habilidades práctico-profissionais.
4. Perfil amplo dos graduados.

Conclusões do Capítulo

Neste capítulo consultamos bibliografia brasileira, portuguesa, francesa, cubana entre outras, sendo as referências actualizadas e que dão respostas aos objectivos traçados e servem de base para a discussão dos resultados deste trabalho.

Capítulo II: Proposta de solução do problema.

Introdução do Capítulo.

Neste capítulo se apresentam os elementos que concorrem como pressupostos para a elaboração e apresentação de uma proposta de solução, bem como uma Proposta de Modelo de Protocolo de Práticas adaptável às reais condições existentes na unidade orgânica alvo, como forma de melhoria da metodologia actualmente utilizada nas aulas práticas.

2.1. Contribuição prática da investigação.

2.1.1. Aperfeiçoamento da metodologia do programa da cadeira.

A partir dos resultados da observação e da análise de documentos, se realiza implicitamente um aperfeiçoamento do programa da cadeira de Histologia, o qual se vai conduzindo na seguinte ordem:

- 2.1.1.1 Aperfeiçoamento do sistema de objectivos.
- 2.1.1.2 Aperfeiçoamento do sistema de habilidades.
- 2.1.1.3 Aperfeiçoamento da metodologia.
- 2.1.1.4 Aperfeiçoamento dos métodos de ensino.
- 2.1.1.5 Aperfeiçoamento do sistema de avaliação

2.1.1.1. Aperfeiçoamento do sistema de objectivos:

Os objectivos gerais do programa adequaram-se em concordância com os conteúdos inseridos pela nova metodologia de aulas práticas, o que é imprescindível, pois só assim se poderá, de forma objectiva e científica, ir desenvolvendo os modos de actuação projectados no modelo do profissional, por isso se reelaboraram, ficando da seguinte forma:

1. Explicar os conceitos básicos da Histologia como Ciência como base da estrutura do corpo humano e animal como um todo na íntegra.
2. Explicar as características histológicas fundamentais do corpo humano e animal.

2.1.1.2. Aperfeiçoamento do sistema de habilidades:

Define-se o seguinte sistema de habilidades a desenvolver no novo desenho da disciplina: Habilidades docentes (auto-educação); Habilidades lógico-intelectuais; Habilidades específicas ou próprias da profissão.

2.1.1.2.1. Habilidades docentes (auto-educação):

Habilidades relacionadas com as operações e métodos do pensamento e a busca e emprego da informação científica, que permitem a determinação do significado, sentido ou alcance geral dos conteúdos que se hão-de assimilar para solucionar os problemas. Obedecem à formação das estratégias do pensamento e a aplicação na prática dos métodos, técnicas e procedimentos do trabalho profissional empregues na solução dos problemas. São estas:

- Esclarecimento da metodologia que se há-de assimilar.
- Procesamento da nova metodologia que se há-de assimilar.
- Fixação organizada dos conteúdos que se deve assimilar.
- Auto-control da actividade de estudo independente.

O sistema operacional elaborado para estas habilidades baseia-se em:

- Concentrar toda a atenção na sua execução e desempenho.
- Expor de forma precisa o conteúdo, legendando toda a informação.

- Localizar e utilizar a informação científica tanto dentro do protocolo de práticas como noutros materiais.
- Executar as tarefas previstas.
- Determinar as relações hierárquicas e de coordenação dos conteúdos analisados.
- Expressar o conteúdo de forma organizada e resumida.
- Defender os critérios e facilitar a compreensão e discussão.
- Utilizar os métodos, técnicas, procedimentos, habilidades e conhecimentos de eleição na solução dos problemas.
- Utilizar com clareza e oportunamente a linguagem.
- Avaliar a eficiência, a eficácia e a efectividade do método de estudo e de trabalho.
- Ajustar o seu comportamento ao identificar os seus êxitos e limitações.

2.1.1.2.2. Habilidades Lógico-intelectuais:

a) Habilidade. Sistema operacional.

- Comparar e determinar características essenciais e não essenciais do objecto de estudo.
- Precisar as características gerais e essenciais.

2.1.1.2.3. Habilidades Específicas da profissão:

Estas habilidades derivam-se da inclusão no novo desenho, de objectivos de ampliação relacionados com temas de interesse profissional e de actualidade científica, que permita aos estudantes, desde o primeiro ano da carreira estudantil, orientar-se no modo de actuação profissional, tendo em conta a lógica da profissão e da ciência e sua contribuição à solução dos problemas de saúde, mediante a selecção e aplicação de:

- Métodos (de solução de problemas, clínicos, diagnósticos).
- Técnicas.

- Procedimentos.
- Habilidades (de saúde, técnicas educativas, investigativas, de direcção e especiais).

2.1.1.3. Aperfeiçoamento da metodologia:

O actual programa apresenta certas falhas de fórum prático centradas fundamentalmente na inexistência de sistematização e uniformização de aulas práticas. Por este facto, foi realizado o aperfeiçoamento da metodologia das aulas práticas, apresentado através da proposta de um modelo de protocolo de práticas, reestruturação realizada sobre a base dos objectivos previamente definidos.

2.1.1.3.1. Proposta de Modelo de Protocolo de Práticas

Sendo a Histologia uma disciplina que nos delega para o mundo da microscopia, torna-se obrigatoriamente um vasto campo de investigação cujas aulas práticas começam mas não têm definição de todos os elementos que realmente se irão encontrar em cada preparação histológica, devendo, por isso, conter elementos que dirijam, facilitem e regrem a decorrência das aulas práticas, sem, no entanto, inibir a capacidade exploratória dos estudantes nem a sua criatividade.

Assim sendo, pensamos que o protocolo orientador da aula prática deve ser um instrumento que dirija as aulas práticas como um trabalho de investigação e, como tal, apesar de não ter rigorosamente a mesma estrutura do referido trabalho, deve obedecer à mesma lógica por forma a garantir um melhor acompanhamento do trabalho pelos estudantes e a garantia da emissão de um relatório de práticas válido e de boa qualidade.

Nessa óptica, se propõe que o protocolo de aulas seja estruturado com a mesma sequência de um trabalho de investigação científica, com uma estrutura que contemple os seguintes passos principais:

- Introdução
- Desenvolvimento
- Apresentação dos Resultados
- Discussão dos Resultados

- Avaliação

Desta forma estes pontos seriam assim estruturados:

Introdução

Tema a ser explorado

Eventuais sub-divisões do tema

Objectivos da matéria a ser abordada

Desenvolvimento

Introdução teórica

Projectão apresentação de cartazes ou desenho de imagens

Descrição das colorações empregues

Apresentação da sequência do protocolo da prática

Ampliações preferenciais

Pequeno aumento = menor ampliação. (x4)

Médio aumento = média ampliação.(x10; x25; x40)

Maior aumento = maior ampliação.(x90; x100)

Apresentação da bibliografia preferencial (recomendada)

Livros de texto

Atlas

Apresentação dos resultados e valorização da aula prática

Apresentação dos dados recolhidos na aula:

Imagens = Atlas individual

Relatório

Valorização da aula prática

Discussão dos Resultados

Avaliação de conhecimentos

Correcção e classificação dos atlas pessoais, dos relatórios e da participação activa durante a aula prática.

No ponto referente à introdução deve fazer uma introdução teórica válida, baseada nas aulas teóricas ligadas com o tema em estudo e que contenha outros elementos que o professor entenda serem uma mais-valia para a compreensão da aula prática em causa. Nesta óptica, serão necessárias três componentes principais:

- Resumo teórico das aulas práticas
- Projecção de imagens elaboradas a partir de microfotografias
- Orientação de consultas aos atlas.

No ponto referente à apresentação de resultados, cada estudante deve entregar ao professor:

- Um desenho legendado de cada uma das imagens observadas
- Uma análise pessoal do que entendeu em cada uma das preparações histológicas.

Com os dados deste ponto, o professor poderá ter a percepção daquilo que realmente cada um dos estudantes conseguiu perceber, tendo assim a possibilidade de correcção dos pontos fracos de cada um deles.

No fim de cada aula proceder-se-á à valorização da aula prática, sugerindo-se que o ponto referente à discussão dos resultados seja delegado para a aula seguinte pois a discussão é conjunta e aberta, entre o professor e os estudantes todos, valendo-se nos dados obtidos durante a aula prática por cada um dos estudantes e já submetidos a uma análise do professor.

Outra alternativa é a discussão conjunta dos resultados obtidos em várias aulas consideradas afins, numa sessão conjunta, por exemplo por tema.

A partir de qualquer das propostas, o professor obtém:

- A garantia da aprendizagem dos estudantes
- Dados válidos para a avaliação ou seja, uma forma de avaliação contínua

É opinião da autora deste trabalho que o professor forneça aos estudantes o protocolo de aulas práticas, com pelo menos 24 horas de antecedência para que os estudantes tenham a possibilidade de preparar a componente teórica da aula, facilitando, de certo modo, o desenvolvimento da aula seguinte.

2.1.1.4. Aperfeiçoamento dos Métodos de ensino:

O aperfeiçoamento na ministração da disciplina, desenha-se a partir de métodos productivos da aprendizagem, como a elaboração conjunta e o trabalho independente, onde se apresentam problemas que o estudante deverá resolver, mediante a busca de informação, com o que se alcança nos estudantes o desenvolvimento e domínio de habilidades.

2.1.1.5. Aperfeiçoamento do Sistema de avaliação:

Redesenha-se praticamente todo o Sistema de Avaliação em todos os seus aspectos a partir dos objectivos definidos neste aperfeiçoamento, tendo em conta os aspectos gerais concebidos no programa e a nova metodologia de avaliação contínua baseada na proposta de protocolos de aulas práticas de Histologia.

Conclusões do Capítulo.

Como resultados da proposta de metodologia para as aulas práticas de Histologia, se elaboraram 9 (nove) protocolos que foram considerados fundamentais para a realização das actividades práticas em referência, deixando em aberto 4 (quatro) protocolos considerados facultativos, para utilização ou não pelos docentes, de acordo com a carga horária dos programas e a duração do semestre lectivo.

Capítulo III: Valorização e Interpretação dos resultados

Introdução do Capítulo

Neste capítulo se apresenta o diagnóstico da realidade do actual processo de ensino de práticas laboratoriais para a disciplina de Histologia Geral sem um guia pedagógico, baseado nos resultados obtidos durante as entrevistas com vista à avaliação da existência anterior de protocolos de aulas práticas nesta cadeira, bem como a avaliação de opiniões sobre a necessidade de sua criação e

implementação, procedendo-se posteriormente à sua discussão com base em teorias de vários autores sobre a dicotomia teoria-prática.

3.1. Resultados.

A colheita de dados ocorreu em algumas unidades orgânicas da Universidade Agostinho Neto, nomeadamente Instituto Superior de Enfermagem, Faculdade de Medicina, ISCED do Lubango e Faculdade de Ciências, com os seguintes números de entrevistados:

Tabela 1: Entrevistados da Faculdade de Medicina

Classificação	1	2	3	4	5	Total
N.º	6	4	5	3	10	28
%	21,4	14,3	17,9	10,7	35,7	100

Esta tabela mostra os grupos de entrevistados na Faculdade de Medicina (Tabela 1):

1. Docentes de Histologia: 6
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 4
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 5
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 3
5. Recém-formados em Medicina: 10

Tabela 2: Entrevistados da Faculdade de Ciências

Classificação	1	2	3	4	5	Total
N.º	3	3	3	2	4	15
%	20	20	20	13,3	26,7	100

Esta tabela mostra os grupos de entrevistados na Faculdade de Ciências (Tabela 2):

1. Docentes de Histologia: 3

2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 3
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 3
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 2
5. Recém-formados em Biologia: 4

Tabela 3: Entrevistados do Instituto Superior de Enfermagem

Classificação	1	2	3	4	5	Total
N.º	1	1	1	1	10	14
%	7,15	7,15	7,15	7,15	71,4	100

Esta tabela mostra os grupos de entrevistados no Instituto Superior de Enfermagem (Tabela 3):

1. Docentes de Histologia: 1
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 1
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 1
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 1
5. Recém-formados em Enfermagem Superior: 10

Tabela 4: Entrevistados do ISCED do Lubango – Opção Biologia

Classificação	a)	b)	c)	d)	e)	Total
N.º	1	1	0	0	0	1
%	50	50	0	0	0	100

Esta tabela mostra os grupos de entrevistados no ISCED do Lubango – Opção Biologia (Tabela 4):

1. Docentes de Histologia: 1
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 1
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 0

4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 0

5. Recém-formados no Ensino da Biologia: 0

De uma forma geral, nas 3 primeiras instituições, a maior parte dos entrevistados foram indivíduos recém-formados, sem nenhuma experiência de trabalho, baseando-se as suas entrevistas principalmente nas dificuldades por eles experimentadas durante o curso superior (Tabelas 1, 2, 3 e 4).

Tabela 5: Análise percentual dos grupos entrevistados nas 4 instituições

	Classificação	N.º	%
1	Docentes de Histologia	11	19
2	Docentes de microscopia	8	13,8
3	Não docentes de Histologia	9	15,5
4	Não docentes de microscopia	6	10,3
5	Recém-formados	24	41,4
	TOTAL	58	100

Nesta tabela 5 se pode confirmar que dos somatórios por grupos, se destaca que os recém-formados em geral foram a maioria dos entrevistados com 41,4 % da totalidade.

Aquando das observações, numa fase inicial, procedeu-se à identificação das diferentes realidades existentes nos distintos laboratórios e as qualificações do pessoal técnico e, só depois se iniciaram as entrevistas semi-estruturadas.

Nessas entrevistas, o questionário serviu apenas para nortear as questões relativas às hipóteses abordadas, podendo o entrevistado discorrer livremente sobre o tema, cujos depoimentos foram anotados.

Entre as principais dificuldades da disciplina, de acordo com os entrevistados em geral, ressaltaram as seguintes:

- Dificuldades na sistematização da relação teoria-prática
- A observação realizada denunciou algumas carências de meios de apoio ao estudante

Tabela 6: Opiniões sobre a necessidade de protocolos de práticas

Classificação	Com protocolo	Neces. Protocolo
Docentes de Histologia	0 %	100 %
Docentes de microscopia	40 %	60 %
Não docentes de Histologia	0 %	100 %
Não docentes de microscopia	40 %	60 %
Recém-formados	20 %	80 %

Apesar de alguns dos entrevistados referirem experiências anteriores com o uso de guião, houve unanimidade em reconhecer a necessidade de elaboração de um protocolo de práticas devidamente organizado, para sistematização e uniformização do sistema de aulas práticas de Histologia Geral Humana, com especial destaque para os dados obtidos dos entrevistados docentes e não docentes de Histologia com 100% (Tabela 6).

De uma forma geral os resultados obtidos por grupos foram os seguintes:

✓ Docentes de Histologia:

- Foram entrevistados docentes que leccionam Histologia, em períodos que vão desde um início em 1984 até recém admitidos ou a leccionar há menos de 2 anos, sendo 5 que leccionam entre os 15 e 20 anos e 6 que leccionam há cerca de menos de 2 anos, estes últimos apresentando uma série de indecisões nas respostas que se deviam à falta de experiência.
- Admitiram sempre ter ministrado as aulas práticas a grupos de 14 a 20 estudantes, dado o elevado número de estudantes e a exiguidade de espaço e microscópios.

- Admitiram, também sempre terem dado as aulas práticas sem guião, acreditando os mesmos dever-se à baixa complexidade dos conteúdos desta disciplina, situação que prevalece até à actualidade; alguns docentes afirmaram possuir algum material proveniente dos países da sua formação, por vezes manuscritos e geralmente na língua do país em referência (exemplo: Alemão)
 - A maior dificuldade encontrada com esta metodologia é o desperdício maior de tempo na explicação de conteúdos que são surpresa para os estudantes que não tomaram nenhum contacto com algum guião
 - Encorajaram a elaboração do protocolo de práticas de Histologia
- ✓ Docentes de outras disciplinas de microscopia:
- Foram entrevistados docentes de Biologia Geral e de Microbiologia que afirmaram ministrar as aulas práticas das suas disciplinas pois crêem que a inexistência dos mesmos dificultaria sobremaneira o alcance dos objectivos das aulas práticas
 - Os docentes de Biologia Celular e Molecular disseram que vivem as mesmas dificuldades que os de Histologia dada a complexidade de explicação do mundo microscópico e ultra-microscópico e afirmaram que, se alguma vez existiram protocolos de aulas práticas, já não existem na actualidade; alguns docentes afirmam terem protocolos nas suas disciplinas.
- ✓ Trabalhadores não docentes da área de Histologia:
- Foram entrevistados trabalhadores não docentes da área de Histologia, admitidos em períodos que vão desde um início em 1974 até aos que trabalham há menos de 5 anos.
 - Admitiram sempre ter acompanhado as aulas práticas a grupos de uma média de 16 estudantes, dado o elevado número de estudantes e a exiguidade de espaço e microscópios.
 - Admitiram, não se recordarem da existência de guião de práticas de Histologia, situação que prevalece até à actualidade

- A maior dificuldade encontrada com esta metodologia é o desperdício maior de tempo nas aulas de técnica histológica e a falta de algumas preparações histológicas para montagem das práticas
 - Encorajaram a elaboração do protocolo de práticas de Histologia
- ✓ Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia:
- Foram unânimes em dizer que existem protocolos de aulas práticas nas áreas onde trabalham (Microbiologia, Biologia Geral), pelo que não vivem os mesmos problemas
- ✓ Recém-formados no Ensino das Ciências Biológicas:
- Foram entrevistados recém licenciados que frequentaram as aulas de Histologia de 1994 a 2000.
 - Admitiram sempre ter frequentado as aulas práticas de Histologia em grupos de 12 a 22 estudantes, dado o elevado número de estudantes e a exiguidade de espaço e microscópios.
 - Admitiram, também sempre terem dado as aulas práticas sem guião, considerando este facto um dos principais factores de estrangulamento ao processo de aprendizagem e também de incumprimento dos conteúdos programáticos, situação que prevalece até à actualidade
 - A maior dificuldade encontrada com esta metodologia é o desperdício maior de tempo na explicação de conteúdos que são surpresa para os estudantes que não tomaram nenhum contacto com algum guião, levando ao incumprimento parcial do programa de aulas práticas
 - Consideraram ser urgente a elaboração de um protocolo de práticas de Histologia.

3.2. DISCUSSÃO.

Segundo Albert (2004) nas últimas décadas geraram-se tendências pedagógicas dirigidas a criar expectativas, habilidades e conhecimentos nos estudantes, de forma a torná-los mais activos e de que estes sejam capazes de analisar as condições históricas em que se desenvolveram e em função destas, não só descrever o mundo que lhe rodeia senão mesmo transformá-lo. Estas correntes

reflectem, em alguma medida, críticas à pedagogia tradicional.

A tendência que é objecto de análise, enquadra-se em toda uma corrente da Pedagogia crítica que ganhou força nos últimos anos e para isso se faz referência a ideias de outros autores que se identificam com a mesma.

Nesta linha de pensamento, são numerosos os investigadores que são unânimes em dizer que qualquer teoria educativa deve rejeitar as noções positivistas de racionalidade, objectividade e verdade para responder às necessidades actuais de formação, embora o façam com diferentes matizes. Quer dizer, conceber o conhecimento só com carácter instrumental, assim como reclamar a necessidade de prover ao sujeito de meios que lhe brindem orientação sobre como superar os auto-entendimentos distorcidos adquiridos na vida (Aebli, 2000; Bany e Johnson, 2001 e Cirigliano, 2002)

Outro aspecto importante exposto por estes autores, é o concernente ao reconhecimento da Teoria Educativa como prática, portanto a prática dos educadores deve estar dirigida a orientar aos estudantes como ver-se a si mesmos e com isto eliminar os factores que limitam a consecussão dos objectivos propostos. É critério desta autora e coincidente com o de outros autores o papel da prática como critério da verdade.

A Teoría Crítica surge da chamada Escola de Frankfurt como oponente às posturas positivistas de interpretação da ciência, defende que o processo educativo deve permitir alcançar novas explicações para as verdades alcançadas nas ciências, que até agora se mantêm afastadas da totalidade, da realidade, ao não contemplar a sua historicidade, oferecendo-se estas na escola, como verdades acabadas (Barco, 1996)

É precisamente na própria prática educativa onde os sujeitos adquirem novos significados que vão conformando a sua identidade. Estas práticas não se dão de forma isolada, mas sim num contexto social, mediante formas culturais próprias desse contexto.

Segundo Figueredo (2002) e Gibb (2003), a reflexão sobre estas práticas é a base das disciplinas educativas, portanto, é necessário considerar os espaços sociais em que se geram, já que estes imprimem certas particularidades às

formas de manifestar suas intenções.

Desta forma se considera a instituição escolar como um mecanismo emancipador dos estudantes, tendo em conta que eles se propõem à transformação da educação e a análise crítica de seus métodos e processos, daí que se valoriza como método principal, o da auto-reflexão crítica, a partir de uma concepção dialéctica da realidade e o pensamento.

Esta tendência atribui à escola uma função fundamental na difusão de conteúdos concretos, indissociáveis da realidade social. Valoriza a instituição como instrumento de apropriação do saber, que está ao serviço dos interesses populares (Carr, e Kemis, 1998). É por aqui que se comprova em nossos resultados como a elaboração dos protocolos experimentais dão uma dimensão positiva ao processo de ensino aprendizagem.

Neste sentido propõe-se dar um papel transformador à escola a partir das condições existentes, o que implica garantir a todos um bom ensino, centrado na apropriação de conteúdos básicos, pelo que presuppõe um estudante muito activo, que transita no processo de obtenção de conhecimentos, de uma experiência inicialmente confusa e fragmentada, a uma visão sintética, mas organizada e unificada.

Para De Alba (1999) e Giroux (1999) o cumprimento de tais propósitos implica que a prática educativa deve proporcionar ao estudante as condições propicias para se concienzializar sobre como os objectivos podem distorcer-se no caminho de busca da verdade, e buscar as causas de sua explicação no seu próprio desenvolvimento histórico concreto em que tem lugar. Todo este processo deve realizar-se com o objectivo de actuar para superar as contradições presentes nas acções sociais.

Libaneo (1999) e Klein (2000) aborda a prática escolar observando que esta se baseia em condições socio-políticas que determinam diferentes valorações do papel da escola, a aprendizagem, as relações aluno-professor, técnicas pedagógicas entre outros, que o levam a elaborar uma proposta de investigação no campo pedagógico.

Esta tendência enquadra-se no grupo das tendências pedagógicas progressistas,

já que parte de uma análise crítica das realidades sociais, e atribui um fim sócio-político à educação.

Dentro deste grupo, a componente crítico – social dos conteúdos, defende a síntese do tradicional e o renovado, no sentido de atribuir importância à transmissão dos conteúdos, sem perder de vista a actividade e a participação dos estudantes.

Esta concepção considera que o estudante já possui estruturas cognitivas que o docente deve aproveitar, ou criar as condições ao estudante para o seu desenvolvimento, pelo que propõe estimular o desenvolvimento das capacidades para processar informação, manejando os estímulos do ambiente ao organiza-los em função de seus objectivos (Lustenberger, 2000).

O anteriormente exposto, revela que o ensino não só deve se ocupar da obtenção de novos conhecimentos em si, senão do processo através do qual se obtêm esses conhecimentos e como este processo deve ser encaminhado aos aspectos essenciais, gerais, que capacitam ao aluno para um raciocínio de nível superior. Nível superior que não só requer estes elementos cognitivos, senão também a capacidade para compreender, assimilar e valorizar criticamente a sociedade, a partir de seus próprios critérios, juízos e raciocínios (Libaneo, 1999 e Ortega, 2000)

Os estudantes chegam com um capital cultural que não é dado pela escola, senão gerado pela inter-relação que se cria nos grupos escolares e classes sociais, que condicionam a participação de cada um na instituição escolar (Barco, 1996 e Montemollim, 2001).

Neste sentido concebe-se o conhecimento muito vinculado à investigação educativa, quer dizer, o conhecimento não se dá já elaborado, senão que se "constrói" no processo de ensino como uma forma de vinculação com a realidade, onde a interpretação vivencial do sujeito é essencial, pelo que é necessário o uso de meios para estimular aos estudantes.

Em geral os exponentes desta corrente teórica coincidem em considerar a aprendizagem em grupo como relevante para a apropriação de novos conhecimentos, conhecendo as formas de trabalho do grupo. Referente a este

aspecto se destaca a relação que existe entre o conhecimento acumulado e a construção do novo conhecimento.

Ao contrário da Pedagogia Tradicional, esta tendência realça a importância não só do acervo cultural já conhecido, senão o saber pensar, analisar e inferir a partir dessa base de conhecimentos, daí o carácter dialéctico que caracteriza este processo, que se enriquece na prática educativa e assim permite, uma aproximação ao conhecimento mais profundo do fenómeno objecto de estudo (Sant'Anna, 2001; Nerici, 2002 e Nagel, 2003).

Partir desta concepção, expressa a necessidade de conceber o processo de ensino como um processo móvel, de busca da verdade, onde é o próprio sujeito que tem que “desentranhar” as características essenciais do conhecimento no seu processo de derivar, num momento histórico concreto.

Para alcançar tal objectivo torna-se necessário levar os estudantes à reflexão teórica que provoque confrontações que permitam a recuperação da realidade que se estuda. Neste processo de aquisição de conhecimentos, os estudantes têm liberdade para exprimir suas ideias e defender seus pontos de vista, os quais se discutem no seio do grupo escolar, sugerindo novas formas de trabalho e avaliação.

Realmente esta tendência pretende revelar a organização de processos educativos emancipadores, é uma proposta alternativa ante a rigidez e mecanicismo das tendências anteriores, pelo qual se apoia fortemente na reflexão individual e grupal.

Particularmente, dá-se grande peso ao poder colectivo na transformação de si próprio e das instituições. Isto fundamenta a questão de que aqui o conhecimento não é a meta, mas sim o meio para inter-conectar aos professores e estudantes que juntos discutem, analisam e reflectem acerca de seus obstáculos e contradições, de onde se gera a definição de novas formas de actuação (Quinton, 2002; Hameline, 2001 e Landsheere, 2002).

Analisa-se o processo de aquisição de conhecimentos como produto do intercâmbio entre o meio (natural, social, cultural) e o sujeito, sendo o docente o mediador desta relação, que deve programar actividades que satisfaçam suas

necessidades, assim como propor-lhes outras com conteúdos compatíveis com sua experiência.

Esta concepção, se bem que parte do aproveitamento das potencialidades do indivíduo, deixa pendente a necessidade da direcção do processo, pelo que se diferencia daquelas que defendem a não directividade do processo de ensino.

Neste sentido se valoriza ao professor como mediador no processo de aquisição de conhecimentos que ele transmite, conhecimentos que não são dogmáticos, senão que alcançam níveis superiores no próprio processo de intercâmbio com o estudante. É neste intercâmbio onde o professor deve propiciar que seja o estudante quem "descubra" a veracidade de suas conclusões cognitivas.

Trata ao professor como o adulto de mais experiência acerca da realidade, com uma preparação para ensinar, para criar nos estudantes a possibilidade de análise da realidade tendo em conta suas contradições internas, de maneira a conduzi-los a acreditar nas suas potencialidades e na riqueza de sua experiência.

Segundo Anon², (2004) esta opção crítica procura recuperar ao docente como artífice das transformações da prática e não como simples servidor das receitas já estabelecidas, sem maior sentido e complexidade. Com este propósito o professor pode, através da produção teórica, identificar elementos que lhe permitem ascender a novos conhecimentos sobre sua realidade.

Estes pressupostos fundamentam a determinação social do papel do professor, que não se limita à instituição escolar, senão que se estende à comunidade, ao ter amplas possibilidades para sua transformação. É importante precisar o peso que tem a reflexão sobre sua actividade, marcada numa realidade social, numa instituição particular já que ao mesmo tempo estes condicionam as reais possibilidades de transformação e com isto fixa os limites de acção do docente.

Segundo Olivares (2000) é importante a análise da própria prática educativa do docente, o que reflecte o grau da adequação do necessário vínculo entre teoria e prática (não só referido à instituição escolar) e o seu resultado permite o seu reajuste e correcção, já que a realidade tem suas próprias leis e a teoria se subordina em muitos casos às exigências da realidade, o que permite o seu enriquecimento.

Quanto aos conteúdos do ensino se explica porquê que estes devem ser de culturas universais, incorporados pela humanidade, permanentemente reavaliados em função das realidades sociais, quer dizer, em relação ao desenvolvimento científico-técnico e social em que esteja imerso o sistema de ensino.

Isto implica a passagem da experiência imediata, não sistematizada, ao conhecimento sistematizado, a formas de elaboração superior do estudante através da orientação do docente, ao prover ao estudante de elementos de análise crítica, que o ajudem a superar a sua experiência individual (Trápaga et al 2001).

Esta tendência valoriza como fundamental na selecção dos conteúdos de ensino aqueles que favoreçam os vínculos com a prática social global, pelo que pretende que os estudantes apliquem os seus conhecimentos nos diferentes sectores populares.

Assim mesmo reconhece a importância do grupo no ensino e gera neste processo, grupos dinâmicos que propiciam a aquisição de conhecimentos e respeito mútuo. Este processo permite para além disso, trabalhar modelos de interacção e projecta tarefas que requeiram de esforços colectivos para educar as qualidades morais da personalidade, tais como a honestidade e a responsabilidade, de entre as fundamentais.

Portanto, concebe a aprendizagem como a capacidade para processar informação e manejar estímulos do ambiente, organizando os dados disponíveis da experiência.

Esta concepção parte da organização do processo sobre conteúdos essenciais, básicos e a utilização de métodos activos grupais para sua assimilação. Para além disso, pretende desenvolver habilidades cognitivas que impliquem níveis de desenvolvimento superiores do pensamento na grande maioria dos estudantes, o que responde ao propósito de elevar a qualidade de assimilação dos conhecimentos à massa de estudantes.

Por outro lado em relação aos programas, objectivos, processo e avaliação, não parte de nada estabelecido; apresenta-se como uma proposta em construção não

acabada, que se vai estruturando no próprio processo de seu desenvolvimento. Rege o princípio de que todos aprendem de todos e fundamentalmente daquilo que realizam em conjunto.

Os métodos de ensino empregues por esta tendência, segundo J. C. Libaneo, valoriza-os como subordinados ao conteúdo, no sentido de favorecer a correspondência destes conteúdos com os interesses dos alunos, servindo-se de meios para a compreensão da realidade. Portanto não partem de um saber espontâneo senão de uma relação directa com a experiência do aluno que reflecte o vínculo da teoria com a prática requerido no ensino.

Outros exponentes Carr y Kemmis (1998), desta corrente, são aqueles que advogam pelo desenvolvimento de uma ciência educativa crítica defendem a conveniência de converter ao docente em investigador dentro de suas próprias práticas e favorecem o método da investigação em acção. Esta afirmação tem na sua base a consideração de que este método brinda a possibilidade de criar as condições sob as quas os participantes podem assumir a responsabilidade colaborativa do desenvolvimento e a reforma da educação.

Este método possibilita a melhoria da prática já que se tornam partícipes activos dela, pelo que há mais compreensão de suas características e limitações, quer dizer, maior entendimento a partir de sua vivência. Por outro lado, permite a melhoria das situações em que a dita prática tem lugar, pois a reflexão sobre as suas próprias formas de actuar possibilitam um melhor conhecimento daqueles factores que estão travando o desenvolvimento dos objectivos propostos. Desta forma, nesta aproximação crítica à investigação educativa, o investigador adquire um novo papel, já que se entende a sua participação no desenvolvimento do conhecimento como uma acção social que se deve justificar.

Nesta mesma linha estão sendo desenvolvidos outros trabalhos no México que apontam também à franca oposição de imposição de modelos e formas de pensamento no terreno da educação, e que incluso, vão mais além, já que se interessam em construir um pensamento educativo nacional ou regional.

Esta corrente ressalta o papel da escola como instituição pública e aos estudantes nesta como os de maior potencialidade para a transformação social. Para alcançar estes objectivos trabalhou-se no currículo com um sistema de

ensino modular em função de objectos de transformação, quer dizer, objectos da realidade que se pretende transformar através da prática profissional sobre os quais se estrutura todo o sistema de ensino.

Outra forma de abordar esta problemática foi através da análise de como as teorias educativas trataram a relação entre currículo educativo, cultura e poder. Este ponto de partida critica a redução do conhecimento ao transmissível pelo professor, à instituição escolar como a reprodutora da sociedade dominante, como a encarregada de desenvolver apenas hábitos para operar eficazmente e propõe que esta deve estar baseada num maior compromisso com a democracia.

O anterior traduz-se na conformação de planos que reflectam a expressão de luta em relação com as formas de autoridade, por exemplo debates das regulações morais pedagógicas, onde se tome em conta as diferentes formas de linguagem, racionamentos, experiências dos estudantes, de modo que a apropriação do conhecimento ocorre mediante a análise e valoração crítica das distintas experiências culturais.

Esta forma implica que o professor seja capaz de desenvolver e respeitar desejos e ambições dos estudantes, assim como gerar suas expectativas com independência da posição social. Isto implica que o professor deve ter não só uma preparação técnica e profissional, mas também uma formação que lhe permita considerar, na sua prática docente, as diferenças individuais dos estudantes.

Estas ideias suscitaram reflexões sobre o papel que, dentro do processo de ensino-aprendizagem deve ser assumido pelo professor. Neste sentido, se defende a urgência de que ele reconheça a contradição como factor de mudanças para encontrar caminhos de transformação ascendente da universidade. Assim o professor deve conceber a realidade histórica onde se marca o ensino como uma totalidade, onde o objecto de conhecimento não é exactamente o objecto real, mas sim uma construção social do homem que o deve guiar e, por sua vez, facilitar a criação das condições para que o estudante produza os conhecimentos.

Portanto, a aprendizagem deve desenhar-se como um processo em espiral que cristaliza em indivíduos sociais, que leva implícita uma aprendizagem grupal, ou seja, a possibilidade de uma reflexão conjunta professor-estudante, que leve a

ambos a construir o conhecimento.

Quanto às relações professor-estudantes, estas devem romper com o vínculo de dependência geral dado pela Pedagogia Tradicional e estabelecer o vínculo de cooperação que se traduz no emprego de métodos e técnicas grupais. Todas estas ideias se concretizam na utilização do método de investigação participativa, onde o estudante tem a possibilidade de tirar as suas próprias conclusões e obter por si mesmo novos conhecimentos. (González, 2002)

Também alguns autores espanhóis, em consonância com o anteriormente exposto, aprofundaram no papel que deve jogar o professor ante estas novas exigências impostas ao processo de ensino. A este respeito se defende que deve ser um agente de mudança social fomentador do não conformismo, orientador e controlador da aprendizagem e ao mesmo tempo um conselheiro sem ser autoritário. Isto implica que os conteúdos do ensino devem relacionar-se cada vez mais com os interesses e preocupações sociais.

Esta tendência é uma proposta na busca de vias, formas, sistemas de ensino que favoreçam o desenvolvimento de estratégias intelectuais, métodos, habilidades que permitam ao indivíduo de maneira independente e com eficiência, orientar-se e resolver os diversos e complexos problemas, exigência desta época de desenvolvimento científico-técnico.

Isto se reflecte no interesse que mostram os adeptos a esta tendência, por analisar o conhecimento no seu processo de formação e não só como um resultado em si, pelo que analisam uma série de elementos que a seu juízo favorecem o desenvolvimento e aquisição do conhecimento humano, o que se valoriza como positivo.

Os representantes desta corrente apoiam o seu suporte teórico, fundamentalmente na instituição escolar, já que lhe adjudicam a possibilidade de transformar a sociedade burguesa a que tanto criticam, pela limitação que impõe o livre desenvolvimento das massas populares.

Em geral esta tendência retoma diferentes elementos positivos analisados por outras correntes pedagógicas precedentes, tais como o carácter activo do sujeito no processo de aquisição do conhecimento, a utilização de métodos activos no

processo de aprendizagem, o professor como guia e orientador da actividade, todo o qual fundamenta a necessidade da formação de uma atitude crítica e reflexiva no aluno.

Apesar de que se reconhece que estes elementos são válidos, esta proposta mantém-se a um nível declarativo e mesmo que haja alguns esboços de sua instrumentação pedagógica, ficam interrogantes sobre como funcionariam estas ideias na prática real das universidades (Pérez, 2002)

Por exemplo, surgem inquietações referidas à possível perda da identidade individual, dado o grande peso que lhe outorga a aprendizagem em grupo.

Por outro lado a ênfase no uso da reflexão como método fundamental para a obtenção de conhecimentos cria certa expectativa, ao deixar aberta a possibilidade de que se se parte de premissas falsas no acto reflexivo, individual ou colectivo, pode chegar-se a raciocínios inadequados. (Toledo, 2002)

De igual forma esta nova proposta gera uma série de reacções psicológicas nos actores do processo, como seja o medo de estudantes e professores ante a nova situação, sensação de perda de tempo ao começo das actividades e angústia pela pouca estruturação das acções que se acometem, na realização do processo de ensino.

Finalmente se considera que todas estas análises e reflexões, de grande valor teórico, não exemplificam a teoria como tal, senão que se limitam a examinar as suas partes positivas, ficando um reclame das reais possibilidades de sua aplicação.

Muitos autores como Antoine (1988); Barbier (1985); Bireaud (1979); Ferraroti (1983); Higela (1979); Pourtois (1986) e Silva (2002) coincidem em dizer que as novas funções atribuídas à Universidade é fomentar e alargar os conhecimentos pela investigação e transmiti-los pelo ensino com dois objectivos bem definidos: assegurar perspectivas de trabalho aos estudantes que se inscrevem, em número cada vez maior na universidade e a profissionalização dos estudos a este nível de ensino, onde o ensino problémico constitui a base de pensamento científico-pedagógico mais avançado na actualidade.

Os trabalhos mais avançados realizados no campo pedagógico, relacionados com

a Histologia podem referenciar-se nos realizados por Balda (2000); Bertrand (2000); Greca (2000); Jamur (2001); Albert (2002). Estes autores coincidem no reconhecimento da importância das aulas práticas, laboratório para a formação dos estudantes universitários vinculados às ciências biológicas e referem-se à importância da uniformização dos métodos de ensino com a elaboração de protocolos experimentais. A autora desta tese é coincidente com o explicado pelos ditos autores ao utilizar nesta tese as experiências pedagógicas mais avançadas no ensino da Histologia e realizar a proposta de um Modelo Pedagógico com protocolos experimentais para uniformizar o ensino de Histologia das carreiras afins na Educação Superior Angolana.

As principais funções das aulas práticas, reconhecidas na literatura sobre ensino de Ciências, são:

- despertar e manter o interesse dos alunos
- envolver os estudantes em investigações científicas
- desenvolver a capacidade de resolver problemas
- compreender conceitos básicos
- desenvolver habilidades

Segundo Nerier (2000) o trabalho de laboratório é uma actividade que visa colocar o educando diante de uma situação prática de execução, segundo determinada técnica e rotina.

Visa pois, conferir ao educando aquelas habilidades de que ele irá necessitar quando tiver de por em prática os conhecimentos de determinadas disciplinas, seja em actividades profissionais de pesquisa ou em actividades profissionais de pesquisa ou ainda em actividades da vida prática (De Alba, 1999 e Libaneo, et al.1999).

As aulas de laboratório têm um lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contacto directo com os fenómenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando organismos. Na análise do fenómeno biológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a conseqüente necessidade de trabalhar

sempre com grupos de indivíduos para obter resultados mais válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os alunos enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (Bireaud, 1995).

Infelizmente, em vez da aula prática dar ocasião para o aluno defrontar-se com o fenómeno biológico sem expectativas predeterminadas, a oportunidade muitas vezes é perdida porque as actividades são organizadas de modo que o aluno siga instruções detalhadas para encontrar as "respostas certas" e não para resolver problemas, reduzindo o trabalho de laboratório a uma simples actividade manual.

O envolvimento do aluno depende da forma de propor o problema e das instruções fornecidas pelo professor aos estudantes. O mesmo assunto pode ser usado num exercício que apenas vise a confirmação de uma teoria ou como objecto de pesquisa.

Embora a importância das aulas práticas seja amplamente reconhecida, na realidade formam uma parcela muito pequena dos cursos de Biologia porque, segundo os professores, não há tempo suficiente para a preparação do material, falta-lhes segurança para controlar a classe e conhecimentos para organizar experiências e não dispõem de equipamentos e instalações adequadas.

Mesmo admitindo que alguns dos factores mencionados possam ser limitantes, nenhum deles justifica a ausência de trabalho prático.

Segundo Frado (2001), um pequeno número de actividades interessantes e desafiadoras para o aluno já será suficiente para suprir as necessidades básicas desse componente essencial na formação dos jovens, que lhes permite relacionar os factos às soluções de problemas, dando-lhes oportunidades de identificar questões para investigação, elaborar hipóteses e planejar experimentos para testá-los, organizar e interpretar dados e, a partir deles, fazer generalizações e inferências.

Para Junqueira e Carneiro (2004), por outro lado, tão prejudicial como não dar aulas práticas é fazê-lo de forma desorganizada, em que os estudantes, sem orientação, não sabem como proceder, ficando com uma visão deformada do significado da experimentação no trabalho científico.

O entusiasmo, o interesse e o envolvimento dos alunos a compensam qualquer professor pelo esforço e sobrecarga de trabalho que pode resultar das aulas de laboratório.

Conclusões do capítulo

Foi confirmada a existência de um elevado grau de dificuldade no processo de ensino-aprendizagem em práticas de Histologia, quando não se utilizam os protocolos experimentais.

III. Conclusões e Recomendações.

Conclusões

1. Foi diagnosticado o grau de dificuldade no ensino de práticas laboratoriais para a disciplina de Histologia Geral onde as principais foram:
 - A falta de formação, experiência e especialização dos docentes no campo da Histologia, bem como de disponibilidade e capacidade de orientação quer aos técnicos como aos estudantes.
 - O rácio da relação aluno-professor muito elevado, deteriorando o desenvolvimento do processo de ensino-aprendizagem, afectando a qualidade do mesmo.
 - Grandes dificuldades na apreensão do conhecimento na prática histológica por se tratar de aulas não preparadas previamente e decorrerem sem uma sequência lógica científico-pedagógica, variando a mesma aula de cada vez que é administrada.
 - A falta de adaptabilidade das aulas práticas em função da realidade do laboratório e das características específicas dos estudantes.
 - Maior desperdício de tempo na explicação de conteúdos, que constituem grata surpresa para os estudantes, que não haviam tomado nenhum contacto com algum guião, levando ao incumprimento parcial do programa de aulas práticas.
 - Ministrar as aulas práticas sem um protocolo devidamente estruturado e sistematizado é fazê-lo de forma desorganizada, em que os estudantes,

sem orientação, não sabem como proceder, ficando com uma visão deformada do significado da experimentação no trabalho científico.

2. Apesar de alguns dos entrevistados referirem experiências anteriores com o uso de guião, houve unanimidade em reconhecer a necessidade de elaboração de um protocolo de práticas devidamente organizado, para sistematização e uniformização do sistema de aulas práticas de Histologia Geral Humana.
3. Os docentes reconheceram que o uso dos protocolos em referência implicará a passagem da experiência imediata, não sistematizada, ao conhecimento sistematizado, a formas de elaboração superior do estudante através da orientação do docente, ao prover ao estudante de elementos de análise crítica, que o ajudem a superar a sua experiência individual
4. Foi elaborado um modelo pedagógico baseado em protocolos de práticas laboratoriais standardizadas para a disciplina de Histologia Geral que ao aplicar os resultados deste trabalho, significaria começar a utilizar o Modelo didáctico de protocolo para aulas prácticas de Histologia Geral ora concebido.

Recomendações.

1. Propor o modelo pedagógico, ora criado, às entidades competentes tais como Instituto Nacional para a Investigação Desenvolvimento do Ensino (INIDE), Ministério da Educação, Universidade Agostinho Neto e Universidades privadas que ministrem cursos afins.
2. Numa segunda etapa, que seja aceite como tese de doutoramento a avaliação do impacto da sua aplicação ao longo dos anos lectivos subsequentes e sua generalização a outras instituições, valendo para o aperfeiçoamento do modelo em dependência dos resultados da avaliação do impacto.
3. Continuar o aperfeiçoamento da ministração das aulas prácticas de Histologia, por uma melhoria permanente dos protocolos ora concebidos conseguir que o modelo ora concebido seja dinâmico, permitindo a sua adaptação a outras disciplinas cuja base de prácticas seja também o microscópio óptico.

IV. BIBLIOGRAFIA

1. Aebli, H. (2000): Didáctica Psicológica. Florença. Editrice Universitária. Itália
2. Arbarello, L. (1997): *Práticas e Métodos de Investigação em Ciências*. Lisboa: Gradiva.
3. Albert, B. (2002): Molecular Biology of cell. 4th ed. Garland. U.S.A.
4. Albert, E. (2004): Crítica al libro "Teoría Crítica de la Enseñanza" de W. Carr y S. Kemmis. Notas inéditas. Cartagena. España.
5. ALTET, Marguerite. (2000): *Análise das Práticas dos Professores e das Situações Pedagógicas*: Porto Editora. Porto - Portugal
6. Álvarez de Zayas, C. (1988): Fundamentos teóricos de la dirección del proceso de formación del profesional de perfil amplio. Editorial Universidad Central de las Villas. La Habana. Cuba.
7. Álvarez de Zayas, C. (1989): Fundamentos teóricos de la dirección de procesos docentes educativos en la Educación Superior Cubana. La Habana. Cuba
8. Álvarez de Zayas, C. (1990): Fundamentos teóricos de la Didáctica Superior. MES. La Habana. Cuba.
9. Álvarez de Zayas, C. (1992): La escuela en la vida. Colección Educación y Desarrollo. Editorial Félix Varela Mereadú S. A. La Habana. Cuba.
10. Álvarez de Zayas, C. (1994): Epistemología. Monografía del Centro de Estudios Manuel F. Gran. Universidad de Oriente. La Habana. Cuba.
11. Álvarez de Zayas, C. (1995): Pedagogía Universitaria, Una Experiencia Cubana. Conferencia Pedagogía. La Habana. Cuba.
12. Anon¹. (1999): CEPES. Compendio de Lecturas sobre Currículo. Habana. Cuba.
13. Anon². (2004): CEPES. Compendio de Lecturas sobre Currículo. Habana. Cuba.

14. Anon³. (2004): Cuba. MINED. Biología General 2. Onceno Grado. Programa. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
15. Anon⁴. (2006): El papel de la escuela en la sociedad. Localizado em [www. Monografias.com](http://www.monografias.com). Data de consulta Janeiro 2006.
16. Anon⁵. (2006): Temas actuales del proceso docente educativo. Localizado em [www. uol.com](http://www.uol.com). Data de consulta Janeiro 2006.
17. Anon⁶. (2006): Estructura curricular. Localizado em [www. monografia.br](http://www.monografia.br). Data de consulta Fevereiro 2006.
18. Anon⁷. (2005): Tendências Pedagógicas Contemporâneas. Localizado em [www. educação.pt](http://www.educação.pt). Data de consulta Dezembro 2005.
19. Anon⁸. (2005): Descrição do microscopio. Localizado em [www. pt.wikipedia.org/wiki/Liga](http://www.pt.wikipedia.org/wiki/Liga). Data de consulta Novembro 2005.
20. Anon⁹. (2005): Descrição do microscópio. Localizado em [www.biology Arizona.edu](http://www.biology.arizona.edu). Data de consulta Novembro 2005.
21. Anon¹⁰. (2005): Esquemas y diagramas comentados. Localizado em <http://www.accessexcellence.org/AB/GG/>. Data de consulta Novembro 2005.
22. Anon¹¹. (2005): Fotos y esquemas que abarcan todo tipo de seres vivos. Localizado em <http://biodidac.bio.uottawa.ca/info/browse.htm>. Data de consulta Novembro 2005.
23. Anon¹². (2004): Descrição do microscópio. Localizado em [www.biology Arizona.edu](http://www.biology.arizona.edu). Data de consulta Novembro 2005.
24. Antoine, F. (1998): De l'école à l'entreprise. Manuel de la formation en alternance. Bruxelles. Belgique.
25. Astolfi A. E. (1988): Toxicología. Segunda Edición. Editorial Kapeluz. Biology. Argentina.
26. Balda, M. (2000): Transmembrane protein of tight junctions. Cell & Development. London.
27. Bany e Johnson. (2001): La dinámica de grupo en la educación. New York.

U.S.A.

28. Barbier, J. (1985): L'évaluation en formation. Ed. PUF. Paris. France.
29. Barco, S. (1996): Los saberes del docente. Una perspectiva didáctica en Revista "Dialogando" Chile No 11. Chile.
30. Bertram, J. (2000): Cellular comunicatios via GAP junctions. Sci & Med. U.S.A.
31. Bireaud, A. (1979): Le collège audiovisuel de Marly-le-Roi. France.
32. Bireaud, A. (1995): Os Métodos pedagógicos no Ensino superior. Porto Editora.
33. Brito Fernández H. (1987): Psicología General para Institutos Superiores Pedagógicos. Tomo II. España.
34. Burlatski, P. (2001): Materialismo Dialéctico. Editorial Progreso. Moscú.
35. Cabero, J. (2004): Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Ediciones Revoluconarias. La Habana. Cuba.
36. Carr, W. y Kemis, S. (1998): Teoría crítica de la enseñanza". Barcelona España.
37. Castillo M. y Pérez. (1998): Modelo Didáctico de Invariante de Habilidad de las Disciplinas Química Orgánica y Química Inorgánica para la carrera Licenciatura en Educación, Especialidad Química. Revista Cátedra I. Centro de Estudios Manuel F. Gran. Universidad de Oriente. La Habana. Cuba.
38. Cirigliano, J. (2002): Dinâmica de grupo y educación. Editorial Humanitas. Argentina.
39. Claude A. Ville. (2004): Biología General. 8. Edición. Editorial Interamericana. México.
40. Coro, E. (1996): La Enseñanza de la Histología considerando la Introducción de Elementos Invariantes. ISAAC. Fructuoso Rodríguez. La Habana. Cuba.

41. Coro, F. (2002): Fisiología Celular y de los Sistemas de Control. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
42. Coro, F. (2004): Fisiología General. Impresiones Ligeras. Universidad de la Habana. Cuba.
43. Cortés, J. (2005): Recursos Didácticos para Biología; Prácticas de Laboratorio; Microscopia; Galería de imágenes; Localizado em [www.José A. Cortés.com](http://www.JoséA.Cortés.com); Data de pesquisa: Novembro 2005.
44. De Alba, A. (1999): Coincidencias entre pensamiento crítico en México y la pedagogía liberal, Folleto, México.
45. Delorme, Ch. (2001): Devenir de la pensée par objectifs en pédagogie. In Education Permanente. France.
46. Del Sol, Elsa (2005): Nueva metodología de impartición de las prácticas de Histología. Tesis de Doctorado; Universidade de Baiano. Cuba
47. Fávero, M. L. (1987): Análise das práticas de formação do educador, especialistas e professores. R. Brás. Est. Ped. Brasília.
48. Ferraroti, F. (1983): Histoire et histoires de vie. Librairie dès Méridiens. Paris. France.
49. Figueiredo, R. (2002): Ensino, sua técnica, sua arte. Ed. Princípios básicos Lidador. Brasil.
50. Filho, M. (1997): Historia da Filosofia. Porto Editora. Portugal.
51. Frado, J. (2001): Guia Pratico para elaboração e apresentação de trabalhos científicos 11ª edição.
52. Frota-Pessoa, O. (1997): Para la enseñanza de la Biología. Série Biología. Departamento de Asuntos Científicos – Unión Panamericana. OEA. Brasil
53. Gibb, R. (2003): Manual de dinâmica de grupos. Ed. Humanitas. Argentina.
54. Giroux, H. (1999): "La política de educación y cultura", en: Sociedad, cultura y educación, pp 63-71 ENEF, UNAM, México.
55. Greca, C. (2000): Ultraestructural cytochemical characterization of collagens associated proteoglicans in the endometrium of mice. Brasil.

56. González, A. (2002): La interactividad como un fenómeno del proceso docente educativo. España.
57. Hameline, D. (2000): L'entrée dans la pédagogie par les objectifs, note de synthèse, Revue Française de Pédagogie. France.
58. Higela, P. (1979): Utilisation de la Théorie opératoire de la intelligence en formation d'adultes, thèse pour le doctorat d'Etat, Paris. France.
59. Jamur, G. (2000): Communication within animal cells. Oxford Univ. Press. U.S.A.
60. Junqueira, L. & Carneiro, J. (2004): Histologia Básica. Texto e Atlas. Guanabara Koogan. Brasil.
61. Klein, J. (2000): O trabalho em grupo. Rio de Janeiro. Zabar editores. Brasil.
62. Landsheere, G. (2002): Dès fins aux objectifs de l'éducation. Labor. Nathan. France.
63. Libaneo, J.C. (1999): " El campo pedagógico, cuatro visiones latinoamericanas", Revista Educación del pueblo, Uruguay.
64. Lustenberger, (2000): Le travail scolaire par groups. NIESTLE et Delachaux. Paris. France.
65. Montmoulin, M. (2001): Enseñanza Programada. Ed. Morata. España.
66. Nagel, T. e Richman, P. (2003): Ensino para a competência. Portalegre. Globo. Brasil.
67. Nérici, I. (2002): Metodologia do Ensino Superior. Rio de Janeiro. Fundo de Cultura. Brasil.
68. Nerier, I. (2000): Metodologia do Ensino. Atlas. Brasil.
69. Olivares Infante Angel. (2000): Folleto de actividades prácticas de Anatomía Fisiología. ISP Frank País García. La Habana. Cuba.
70. Ortega, F. (2000): La identificación de la profesión docente", en: Cuadernos de Pedagogía, Noviembre, No 186, Madrid (s.a). España.

71. Panza, M. (2000): Opción Crítica en la Didáctica. Perfiles Educativos. Julio-Diciembre, No doble 57-58, UNAM. CISE. México.
72. Pérez, E. (2002): "Problemática general de la didáctica", unidad 11. Problema general de la didáctica, folleto (s,a). Madrid (s.a). España.
73. Perrenaud, P. (1997): "A qualidade de uma formação profissional é executada primeiramente em sua concepção". Texto de uma intervenção no encontro dos profissionais da saúde. CEFIEC. Marselha
74. Pourtois, J. (1986): Entrée à Université. Ed. Labor. France
75. Quinton, M. & Hulin, M. (2000): Une tentative d'enseignement individualise, in cahiers du CEF1, nº 23. France.
76. Sant'Anna, Flavia. (2001): Microensino e habilidades do professor. Bels. Brasil.
77. Silva, F. (2002): La didáctica en la Educación Superior. Adaptado al Curso de Agregación Pedagógica de la Universidad Agostinho Neto. Luanda. Angola.
78. Tesser, O. (1996): Teoria e prática na educação. Educação em debate. Fortaleza. Brasil.
79. Toledo, A. (2002): Sobre la importancia de los colectivos pedagógicos para el implemento exitoso de las tareas de la instrucción y la educación.
80. Trápaga Mariscal G. (2001): Metodología de la enseñanza de la Biología. Editorial libros para la educación MINED. La Habana. Cuba.
81. Woods, P. (1999): *Investigar a Arte de Ensinar*. Porto: Porto Editora. Portugal.
82. Weisz, P. (1998): Biología. Edición Revolucionaria. La Habana. Cuba.
83. Yin, (2001): Instrumento de colecta de datos – entrevista semiestructurada. Convergência das várias fontes de evidências. Cosmos Corporation. U.S.A.

Anexo 1

MODELO DE BASE PARA A ENTREVISTA:

1. Tempo de serviço em Histologia / Ano de frequência da Histologia
2. Número médio de estudantes por turma (habitual)
3. Descrição geral da rotina das práticas de Histologia, com 2 projecções principais:
 1. Experiência no passado
 2. Realidade actual
4. Dificuldades encontradas com o tipo de aula prática habitual
5. Proposta para melhoria do contexto actual do ensino da Histologia e de outras ciências microscópicas

Ao aplicar este modelo de entrevista podem ser considerados outros componentes também importantes, tais como:

1) Identificação da Instituição; entrevistador; entrevistado; identificação voluntária do entrevistado.

2) Tipo de serviço (há quanto tempo?)

3) () Se é estudante. () Funcionário. () Professor.

3) Se houve cursos de orientação ou treinamento sobre a forma correcta de se implementar as técnicas?

4) Qual a opinião de cada um sobre a afirmação de que “A interação da teoria com a prática depende de factores, como:

() Competência dos técnicos. () Programas de capacitação de pessoal. () Competência dos docentes. () Qualidade do material utilizado. () Relação tempo / espaço. () Quantidade de pessoas atendidas.”

5) As metodologias utilizadas são adequadas aos cursos, aos alunos e ao tipo de público a que se destinam? Que outras formas alternativas se sugere para aperfeiçoar as técnicas utilizadas? Existe reciclagem sobre a aplicação de novas técnicas?

ANEXO 2

Proposta dos fundamentais protocolos para as aulas práticas

PROTOCOLO # 1

INTRODUÇÃO

- Tema a ser explorado:
 - “ **O laboratório histológico – 1ª parte**”
- Sub-divisões do tema:
 1. Descrição do Laboratório de Histologia
 2. Normas gerais de uso do laboratório
 3. Normas de conduta e segurança no laboratório
- Objectivos da aula prática:
 - Compreender o conceito prático e os objectivos de um laboratório histológico
 - Ter domínio absoluto das normas de laboratório, garantia de boa utilização do laboratório e garantia de segurança e saúde
 - Que estas normas tenham nos estudantes também o efeito educativo da sua conduta social, na utilização do bem comum

DESENVOLVIMENTO:

- Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Laboratório de Histologia

No Laboratório de Histologia do Instituto Superior de Enfermagem devem desenvolver-se actividades de ensino, pesquisa e extensão.

As actividades de apoio ao ensino envolvem a preparação e manutenção do material didático utilizado na disciplina de Histologia dos cursos de Ciências Biológicas.

O laboratório de Histologia deverá evoluir de formas a possibilitar actividades de pesquisa deverão estar associadas às linhas Animal e Humana a ser

desenvolvidas sob a coordenação de docentes pesquisadores, com o apoio dos técnicos e de estudantes dos cursos de graduação em Ciências Médicas e Biológicas.

O Laboratório deverá também ser capaz de possibilitar estágios aos académicos promovendo a aprendizagem de actividades, tais como:

Processamento histológico

Análise morfológica

Metodologia de reconstrução de cortes seriados

Normas gerais de uso do laboratório

Para o desenvolvimento das práticas é conveniente ter em conta algumas normas elementares que devem ser observadas com a máxima rigorosidade possível:

1. Antes de realizar uma prática, deve-se ler detidamente o material orientador para adquirir uma ideia clara de seu objectivo, fundamento e técnica. Os resultados devem ser sempre anotados cuidadosamente assim que se conheçam.
2. A ordem e a limpeza devem presidir todas as experiências ou aulas de laboratório. Em consequência disso, ao terminar cada prática, proceder-se-á a uma limpeza cuidadosa do material que se utilizou.
3. Cada grupo de aulas práticas se responsabilizará pela sua zona de trabalho e pelo seu material.
4. Antes de utilizar um produto há que prestar atenção na etiqueta para assegurar-se de que é o que se necessita e dos possíveis riscos da sua manipulação.
5. Não devolver nunca aos frascos de origem os excedentes dos produtos utilizados sem consultar o professor.
6. Todo o material, especialmente os aparelhos delicados, como lupas e microscópios, devem manejar-se com cuidado evitando os golpes ou o forçar seus mecanismos.

7. As lâminas e as lamelas devem segurar-se pelos bordos para evitar que se engordurem.
8. Conheça a localização do chuveiro de emergência, dos lava-olhos, dos extintores de incêndio e das saídas de emergência.
9. Não é permitido comparecer ao laboratório no lugar de algum colega.
10. Não brinque no laboratório ao invés de prestar atenção à aula.
11. Não é permitido comer, fumar ou conversar em tom de voz alto dentro dos laboratórios.
12. Não é permitido aos estudantes o uso de telemóveis ou similares durante as aulas.
13. Comunique todas as quebras, perdas e danos para a pessoa orientadora.
14. Não é permitido desapertar as peças do microscópio, privilégio exclusivo da equipa de manutenção do laboratório.
15. Não jogue papéis nas pias para evitar entupimentos.
16. Anote tudo no seu caderno de forma que a orientadora consiga ler. Cuide bem dele, pois é o seu diário de laboratório.
17. Não esqueça de desligar tudo ao sair, inclusive o ar condicionado.

Normas de conduta e segurança no laboratório

Aqui propomos algumas normas de conduta que, na sua maioria, consideramos serem também garantia de segurança dos estudantes, técnicos de laboratório e professores, durante as aulas práticas de laboratório:

1. Não fume, não coma nem tome nada no laboratório para prevenir contaminações de reagentes, comprometimento de aparelhos ou intoxicações.
2. Não poise livros, cadernos ou pastas sobre a bancada, excepto o bloco de anotações, o lápis e a calculadora.
3. Descarte o lixo de maneira adequada: restos biológicos em saco branco etiquetados devidamente; luvas, materiais com sangue ou outros fluidos

biológicos ou “químicos”, contaminados, lixo comum perfuro-cortantes, ou seja, vidro, agulhas, bisturis e afins.

4. Não guarde cadáveres de ratos e afins no congelador.
5. Sempre que possível não use lentes de contacto para evitar que vapores corrosivos fiquem presos entre a lente e a córnea.
6. Prenda seu cabelo, se for comprido.
7. Não fique sózinho no laboratório pois pode precisar de ajuda numa emergência.
8. Não tocar com as mãos e muito menos com a boca nos produtos químicos.
9. Os produtos inflamáveis (gases, álcool, éter, etc.) devem manter-se afastados das chamas dos candeeiros a álcool ou bicos de Bunsen.
10. Se houver que aquecer tubos de ensaio com esse tipo de produtos, far-se-á em banho-maria e nunca directamente na chama.
11. Quando se manejam candeeiros a gás deve-se ter muito cuidado de fechar as chaves de passagem ao apagar a chama.
12. Quando se manejam produtos corrosivos (ácidos, álcalis, etc.) dever-se-á fazer com cuidado para evitar que salpiquem no corpo ou nas roupas. Por isso, nunca se verterá bruscamente nos tubos de ensaio, mas sim se deixará resvalar suavemente por sua parede.
13. Quando se quiser diluir um ácido, nunca se deve deitar água sobre o mesmo, mas, sempre ao contrário: ácido sobre água.
14. Quando se verter um produto líquido, o frasco que o contém deverá ser inclinado para que a etiqueta fique na parte superior para evitar que se escorra líquido e se deteriore a dita etiqueta e não se possa identificar o conteúdo do frasco.
15. Não pipetar nunca com a boca. Deve-se utilizar a bomba manual, uma seringa ou outro instrumento do tipo que esteja disponível no laboratório.
16. Quando se aquecerem à chama tubos de ensaio que contenham líquidos deve evitar-se a ebulição violenta pelo perigo que existe de produzir salpicaduras.

17. O tubo de ensaio se aproximará da chama inclinado e tentando fazer com que esta actue sobre a metade superior do conteúdo e, quando se observar o início da ebulição rápida, se retirará, aproximando-o novamente poucos segundos depois e retirando-o outra vez ao produzir-se uma nova ebulição, realizando assim um aquecimento intermitente.
18. Deve-se sempre evitar dirigir a boca do tubo para a cara ou para outra pessoa.
19. Todo o acidente, por mais pequeno que seja, deve ser comunicado ao professor.
20. Qualquer material de vidro não deve ser bruscamente arrefecido imediatamente após aquecimento para se evitem rupturas.
21. Antes de abandonar o laboratório lave sempre as mãos.

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática.

Orientação: Termine entregando ao docente um resumo dos pontos principais apreendidos durante a aula para facilitar ao docente a avaliação ao grau de percepção de cada estudante.

PROTOCOLO # 2

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“O Laboratório Histológico – 2.^a parte”

- Sub-divisões do tema:

1. Técnica histológica
2. O microscópio óptico e a microscopia

Objectivos da aula prática

- Domínio da técnica do processamento de uma preparação histológica
- Domínio da descrição do microscópio óptico

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Técnica Histológica

O estudo dos tecidos biológicos é denominado [Histologia](#);

Os instrumentos clássicos mais usados no estudo laboratorial dos tecidos incluem o [bloco de parafina](#) ([fixação](#)), os [corantes](#) biológicos, o [micrótomo](#) e o [microscópio óptico](#), ainda que os desenvolvimentos recentes na área da [microscopia electrónica](#), a [imunofluorescência](#) e o [corte por congelação](#) tenham permitido, nas duas últimas décadas, um enorme avanço neste ramo científico. Com estas novas técnicas, a aparência dos tecidos pode ser examinada, permitindo a comparação entre tecidos saudáveis e doentes, o que é bastante importante para a eficiência dos [diagnósticos](#) e [prognósticos](#) clínicos.

Vários são os métodos de estudos dos tecidos, variando do estudo dos tecidos “*in vivo*” até aqueles que utilizam os tecidos mortos. O método mais utilizado em histologia é o de elaboração de Preparação Histológica Permanente (Lâmina Histológica) estudada em microscópio óptico. A seguir descrevemos as etapas de produção de uma lâmina histológica:

1ª Etapa: Colheita da Amostra

A primeira etapa de todo o processo de preparação de uma lâmina histológica consiste em coletar a amostra, ou seja obtê-la e isto pode ser feito de cinco diferentes maneiras:

- A) Biópsia cirúrgica – obtenção da amostra de tecido ou órgão através de uma incisão cirúrgica;
- B) Biópsia endoscópica – usada para órgãos ocos (estômago, intestino, etc) através de endoscopia;
- C) Biópsia por agulha – a amostra (cilindro) é obtida pela punção do órgão (fígado, pulmão), sem precisar de abrir a cavidade natural;
- D) Cirurgias amplas (radicais) – a amostra corresponde a peças grandes (ex. Tumores) ou órgãos (ex. Mama, útero);

- E) Necrópsia – procedimento utilizado para estudo anatômico de todos os órgãos ou tecidos, no animal morto.

As peças grandes cirúrgicas ou de autópsia, devem ser seccionadas previamente para reduzir sua espessura permitindo a penetração fácil do fixador. *O princípio fundamental de clivagem é que o fragmento possua em torno de 3 – 4 mm de espessura.*

2ª Etapa: **Fixação**

A base de uma boa preparação histológica é a fixação que deve ser completa e adequada. Para tanto é preciso tomar algumas precauções que são obrigatórias:

- I) O material colectado deve ser imerso rapidamente no fixador;
- II) O volume de fixador deve ser no mínimo dez vezes (10 X) maior que o volume da peça colectada.

Os principais objetivos da fixação são:

- A) Inibir ou parar a autólise tecidual;
- B) Coagular ou endurecer o tecido e tornar difusíveis as substâncias insolúveis;
- C) Proteger, através do endurecimento, os tecidos moles no manuseio e procedimentos técnicos posteriores;
- D) Preservar os vários componentes celulares e tissulares;
- E) Melhorar a diferenciação ótica dos tecidos;
- F) Facilitar a subsequente coloração.

A fixação pode ser física (utilizando-se o calor ou o frio) ou química. A fixação em histologia é quase exclusivamente química, onde substâncias (*fixadores*) são utilizadas com a principal função de insolubilizar as proteínas dos tecidos. Os fixadores podem agir precipitando as proteínas ou as coagulando, assim temos como principais fixadores:

- A) Que *precipitam as proteínas*: cloreto de mercúrio e ácido pícrico;
- B) Que *coagulam as proteínas*: **aldeído fórmico** (o mais utilizado, conhecido como fixador universal), tetróxido de ósmio e o aldeído glutárico.

Com o intuito de se conseguir o fixador ideal, os histologistas elaboraram diversas misturas fixadoras como por exemplo o líquido de BOUIN e o líquido de HELLY.

O formol a 10% para microscopia óptica e o aldeído glutárico em solução de 2 a 6% para microscopia eletrônica são os fixadores simples mais comumente utilizados.

O tempo de fixação varia de acordo com o tamanho da peça, constituição do tecido, poder de fixação do fixador, objetivos a pesquisar e temperatura ambiente. No entanto, de forma geral, tendo o fragmento, a ser fixado, uma espessura de 4 mm o tempo mínimo de fixação é de *doze (12) horas*.

Observação: Para que se possa examinar o tecido ósseo ou tecido com áreas de calcificação, deve-se antes de processá-lo, incluí-lo e cortá-lo, proceder a Descalcificação ou desmineralização que consiste na remoção dos sais de cálcio que se encontram depositados nos tecidos orgânicos sem alteração da sua estrutura celular.

Os ossos ou outros materiais calcificados devem ser cortados em pequenos pedaços (cerca de 4mm) com serra adequada, antes da fixação. Depois de completada a fixação é que se coloca na solução descalcificadora. Geralmente são empregues como *agentes descalcificadores* os seguintes ácidos: nítrico, fórmico, tricloacético, clorídrico, pícrico, EDTA, sulfossalicílico. Não existe uma solução descalcificadora ideal. A única diferença entre as várias soluções é que umas agem mais rápido do que as outras. O ácido usado deve ser completamente removido do tecido depois de terminada a descalcificação. Isto é feito pela lavagem abundante e cuidadosa em água corrente ou álcool, conforme o descalcificador empregado. Esta lavagem deve durar no mínimo quatro horas.

Processamento

Após a preservação do tecido a etapa seguinte consiste em prepará-lo para o exame microscópico. Com a finalidade de permitir que a luz o atravesse, cortes muito delgados de tecido têm que ser feitos. Infelizmente, embora o processo de fixação endureça o tecido, o material não se torna suficientemente firme ou coeso para permitir cortes delgados perfeitos. Para que esse grau de firmeza seja atingido, o tecido deve ser completamente impregnado com algum meio de

sustentação que manterá juntas as células e as estruturas intercelulares. Os materiais de sustentação usados são denominados *materiais de inclusão*.

Certos materiais de inclusão, tais como “Carbowax” (nome comercial) e a gelatina são solúveis em água e os tecidos não precisam ser desidratados antes do uso. Os materiais mais comumente usados são substâncias semelhantes à parafina que não são miscíveis com água. Quando estas substâncias forem utilizadas os tecidos terão que ser desidratados antes da inclusão.

3ª Etapa – **Desidratação**

Antes que um material de inclusão, tal como a parafina, possa penetrar no tecido seu conteúdo em água deve ser removido. A *desidratação* é levada a efeito imergindo o bloco de tecido em concentrações crescentes de álcool etílico. O álcool é o agente mais comumente utilizado neste processo, sendo empregado numa série crescente (70% - 80% - 90% - 100%) para se evitar a retração pronunciada do tecido ocasionando lesões estruturais da célula de caráter irreversível. O álcool tem a vantagem de endurecer mais o tecido. O volume de álcool deverá ser 10 a 20 vezes maior que o volume da peça. A eficiência da desidratação depende da relação entre a quantidade de álcool e o número de banhos empregados que devem ser suficientes.

Várias são as substâncias utilizadas como agentes de desidratação: álcoois etílico, butílico, metílico e isopropílico, a acetona, o éter, o clorofórmio ou o óxido propileno. O álcool etílico é o mais utilizado em técnica de rotina.

4ª Etapa – **Diafanização (Clarificação)**

A impregnação do tecido com meio de inclusão é impossível nesse estágio porque as substâncias semelhantes à parafina usadas para a inclusão não se misturam com o álcool. O tecido deve, portanto, ser imerso num produto químico em que o álcool e a parafina sejam solúveis. Assim a diafanização consiste na infiltração do tecido por um solvente da parafina que seja ao mesmo tempo desalcolizante. A parafina não se mistura com água e nem com álcool. Ambos devem ser completamente removidos para que a parafina possa penetrar eficientemente no tecido. O *xilol* é comumente utilizado. Tal produto químico é muitas vezes chamado de *agente clarificador* porque torna o tecido

semi-translúcido, quase transparente. Entre os reagentes mais utilizados na fase de diafanização podemos citar ainda: toluol, clorofórmio, óleo de cedro, benzol e salicilato de metila.

A quantidade de xilol (substância mais empregada) utilizada deve ser 10 a 20 vezes o volume da peça. A duração da clarificação varia com as dimensões, a constituição do material e a temperatura.

5ª Etapa – **Inclusão (Impregnação)**

A finalidade da impregnação é eliminar completamente o xilol contido no material e a total penetração da parafina nos vazios deixados pela água e gordura, antes existentes no tecido. Este processo serve também para preparar o material para os cortes, removendo o clarificante e endurecendo-o suficientemente e dando-lhe a consistência adequada para que possa ser cortado.

O tecido é passado em duas trocas de parafina para assegurar a substituição de todo o agente clarificador pela parafina. Emprega-se a parafina a uma temperatura de 56 a 60 °C (parafina fundida). O bloco de tecido permanecerá imerso na parafina fundida (em estufa) durante o tempo necessário para a completa impregnação. Posteriormente serão retirados da estufa e deixados à temperatura ambiente até que a parafina endureça, após o que o bloco de parafina com o tecido será retirado da forma e conduzido ao corte. Pode-se citar ainda como agentes de impregnação: celoidina, goma-arábica, parafina plástica, polietileno glicol, parafina esterificada e carbovax.

6ª Etapa – **Microtomia**

Para se obter cortes de material incluído em parafina ou por congelação é necessário um instrumento especial: o *micrótomo*. Os micrótomos variam com os fabricantes e tem como fundamento duas peças principais: o suporte ou mandril (onde é fixada a peça a cortar) e a navalha. O suporte é sempre encaixado a um parafuso micrométrico ou a uma espiral metálica que o faz adiantar segundo seu eixo, em medida conhecida e que pode ser regulada à vontade. Esta medida tem como unidade o micrômetro que corresponde a milésima parte do milímetro. Normalmente um micrótomo faz cortes cuja espessura varia de 1 a 50 micrômetros, mas a espessura mais utilizada em microscopia óptica é de 4 a 6

micrômetros. Há vários tipos de micrótomos: rotativo, tipo Minot, de congelação e o destinado a trabalhos de microscopia eletrônica.

7ª Etapa – **Colagem do corte à lâmina histológica**

As fitas de cortes de parafina são estiradas cuidadosamente e os cortes individuais são separados por um bisturi. Na superfície de um lâmina de vidro é feito um ponto de aderência (normalmente com albumina de ovo) e o corte de parafina é colocado em banho-maria (água morna) de forma que as dobras provocadas pelo corte no tecido desapareçam. Após o que o corte é “pescado” com a lâmina, preparada com albumina, na qual se adere.

8ª Etapa – **Coloração**

É a técnica tintorial empregue para facilitar o estudo dos tecidos sob microscopia. A coloração é de importância fundamental em histologia, pois os tecidos não tratados têm pouca diferenciação óptica. As colorações de um modo geral se efectuam por processos físico-químicos ou puramente físicos e podem ser consideradas segundo: a modalidade, a acção, o carácter, o grau de acção, o tempo, o número de corantes e a cromatização.

Quanto à cromatização, ou seja, de acordo com o número de cores conferidas às estruturas pelas colorações simples ou combinadas, estas tomam a denominação de colorações Monocrómicas (uma cor), Bicrómicas (duas cores), Tricrómicas (três cores) e Policrómicas (mais de três cores).

Para se colorir convenientemente a célula, deve-se recorrer a um método de coloração sucessiva do núcleo e do citoplasma.

A combinação mais comum de corantes usada em histologia e histopatologia é a Hematoxilina e Eosina (HE). A *hematoxilina* é um corante natural obtido da casca de pau campeche. Ela não é realmente um corante e deve ser oxidada em hemateína a fim de tornar-se um corante. Ademais, o corante que resulta (hematoxilina-hemateína) não tem afinidade para os tecidos. Deve ser usado um mordente, como o alumínio ou o ferro, juntamente com a mistura de hematoxilina antes que ela possa corar os tecidos. A mistura cora em *azul-púrpura*. A *eosina* é um corante sintético e produz uma coloração *vermelha*.

Nas células coradas com HE os ácidos nucleicos presentes no núcleo são corados pela hematoxilina, dando ao núcleo um tom azul-púrpura. A eosina é atraída pelos elementos básicos da proteína do citoplasma da célula, corando-o de róseo a vermelho. Os componentes dos tecidos que se coram prontamente com os corantes básicos são chamados Basófilos; os que tem afinidade pelos corantes ácidos são chamados Acidófilos. A hematoxilina comporta-se como um corante básico e, portanto, cora o núcleo de modo basófilo. A eosina é um corante ácido e cora os elementos básicos da proteína do citoplasma de maneira acidófila.

Certos corantes reagem com os componentes do tecido e os coram com uma cor diferente da cor da solução corante. A mudança de cor do corante chama-se Metacromasia. O azul-de-metileno, o azul-de-toluidina e a tionina são exemplos de corantes simples que exibem metacromasia. Com os corantes azuis a cor muda para vermelho. A coloração dos mastócitos com o azul-de-metileno constitui um bom exemplo. Os grânulos do citoplasma coram-se em vermelho-púrpura, enquanto que o resto do tecido fica azul. A causa da metacromasia não é totalmente compreendida, porém tem sido sugerido que é devido à polimerização das moléculas do corante. Julga-se que a presença de macromoléculas com radicais electro-negativos no tecido facilita a polimerização e provoca a mudança de cor.

Antes que o corte seja corado, a parafina em que ele foi incluído deve ser removida. O corte, que já foi aderido à lâmina de vidro (pescagem em banho maria), é banhado no xilol para dissolver a parafina. Devido ao facto de muitos corantes serem solúveis em água, torna-se necessário remover o xilol do tecido e substituí-lo por água (hidratação). O corte é imerso numa série de concentrações decrescentes de álcool etílico até que esteja hidratado. Depois que o corte estiver hidratado procede-se à coloração propriamente dita que consiste, no caso da técnica HE, na imersão do tecido primeiramente em hematoxilina após o que procede-se lavagem com água para retirada de excedente, depois imersão em eosina após o que também se faz lavagem.

9ª Etapa – **Montagem**

Depois que o corte tiver sido corado com a solução apropriada, ele é passado através de concentrações crescentes de álcool para remover, de novo, a água

(desidratação). Objectiva-se com esta desidratação aumentar a sobrevivência do preparado histológico.

Finalmente o corte é banhado em xilol antes de ser montado num meio solúvel em xilol, que é o meio de montagem (para os cortes de parafina é usado o Bálsamo de Canadá). Uma gota do meio de montagem é colocada sobre o corte ou na lamínula e esta é posicionada sobre o corte de forma delicada, de uma forma tal que o meio de montagem cubra completamente o corte. Depois a lamínula é comprimida com firmeza sobre o corte e o meio de montagem se espalha formando uma delgada película entre a lâmina e a lamínula que, posteriormente vão estar firmemente aderidas uma à outra pela estabilização do meio de montagem.



Microscópio

O microscópio é um aparelho utilizado para visualizar estruturas minúsculas como as células.

Acredita-se que o microscópio é muito antigo e tenha sido inventado em 1590 por Hans Janssen e seu filho Zacharias, dois neerlandeses fabricantes de óculos. Tudo indica, porém, que o primeiro a fazer observações microscópicas de materiais biológicos foi o neerlandês [Antonie van Leeuwenhoek](#) (Anon⁸, 2005).

Os microscópios de Leeuwenhoek (1751) eram dotados de uma única lente, pequena e quase esférica. Nesses aparelhos ele observou detalhadamente diversos tipos de material biológico, como embriões de plantas, os glóbulos vermelhos do sangue e os espermatozóides. Foi também Leeuwenhoek quem descobriu a existência dos “micróbios”, como eram antigamente chamados os seres microscópicos, hoje conhecidos como microorganismos.

Actualmente os microscópios dividem-se basicamente em duas categorias:

- **Microscópio óptico:** Funciona com um conjunto de lentes (ocular e objetiva) que ampliam a imagem transpassada por um feixe de luz
 - Microscópio de campo claro

- Microscópio de fundo escuro
- Microscópio de contraste de fase
- **Microscópio electrónico**: Amplia a imagem por meio de feixes de electrões, estes dividem-se em duas categorias: Microscópio de Varredura e de Transmissão.

Há ainda os **microscópios de varredura** de ponta que trabalham com um larga variedades de efeitos físicos (mecânicos, ópticos, magnéticos, elétricos, etc).

Microscópio óptico

1-Ocular;

2-Revólver;

3-Objectiva;

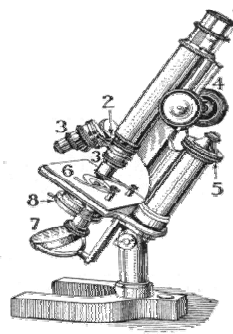
4-Parafuso macrométrico;

5-Parafuso micrométrico;

6-Platina;

7-Espelho;

8-Condensador



Fonte: Wikipédia

Microscópio óptico é um instrumento usado para ampliar, com uma série de lentes, estruturas pequenas impossíveis de visualizar a olho nu.

É constituído por um componente mecânico que suporta e permite controlar um componente óptico que amplia as imagens = Porção mecânica

A **porção mecânica** é composta por:

1. Suporte: Sustenta a parte óptica. Tem duas partes: o pé ou base ou estativo e o braço ou coluna.
 - a. Pé ou base – serve de apoio dos restantes componentes do microscópio.
 - b. Coluna ou braço – fixo à base, serve de suporte a outros elementos.

2. Platina – onde se fixa a preparação a observar; tem uma janela por onde passam os raios luminosos e também parafusos dentados que permitem deslocar a preparação.
3. Tubo ou canhão – suporta a ocular na extremidade superior. Pode ser monocular, ou binocular
4. Revólver – peça giratória portadora de objectivas de diferentes ampliações.
5. Parafusos de Focagem:
 - a) Parafuso macrométrico – Macrométrico que aproxima a focagem. A sua rotação é responsável por movimentos verticais da platina, rápidos e de grande amplitude.
 - b) Parafuso micrométrico – Afina a focagem. A sua rotação é responsável por movimentos verticais da platina, lentos e de pequena amplitude, permitem aperfeiçoar a focagem.

A porção óptica **está composta por:**

1. Condensador – conjunto de duas ou mais lentes convergentes que orientam e espalham regularmente a luz emitida pela fonte luminosa sobre o campo de visão do microscópio. (concentra os raios luminosos sobre a preparação)
2. Diafragma – Regula a quantidade de luz que entra no condensador. É constituído por palhetas que podem ser aproximadas ou afastadas do centro através de uma alavanca ou parafuso, permitindo regular a intensidade da luz que incide no campo de visão do microscópio.
3. Objectivas – Lentes situadas perto da preparação. Ampliam a sua imagem. Permitem ampliar a imagem do objecto 10x, 25x, 40x, 50x, 90x ou 100x.
4. As objectivas de 10x, 25x, 40x e 50x são designadas objectivas secas pois entre a preparação e a objectiva existe somente ar.
5. As objectivas de 90x e 100x são designadas objectivas de imersão, uma vez que, para as utilizar, é necessário colocar uma gota de óleo de imersão entre elas e a preparação, a qual, por ter um índice de refacção

semelhante ao do vidro, evita o desvio do feixe luminoso para fora da objectiva.

6. Oculares – Lentes situadas perto do olho do observador. Ampliam a imagem do objectivo. É um sistema de lentes que permite ampliarem a imagem real fornecida pela objectiva, formando uma imagem virtual que se situa a aproximadamente 25 cm dos olhos do observador. As oculares mais utilizadas são as de ampliação 10x, mas nos microscópios binoculares também existem oculares de 12,5x, 8x e 6x.
7. Fonte luminosa – a mais utilizada actualmente é a luz artificial, fornecida por uma lâmpada de tungsténio ou de halogéneo, incluída no aparelho juntamente com um interruptor com reóstato, que permite regular a intensidade da luz emitida

Operação do microscópio

A intensidade luminosa é regulável: aumenta-se a intensidade luminosa subindo-se o condensador e abrindo o diafragma ou diminui-se a intensidade luminosa descendo o condensador e baixando o diafragma.

A ampliação consiste no grau de aumento da imagem em relação ao objecto. A ampliação total obtida com o microscópio óptico consiste no produto da ampliação da objectiva pela ampliação da ocular. Esta, sem distorção, não ultrapassa as 1200x.

O factor mais significativo para a obtenção de uma boa imagem é, contudo, o **poder de resolução**, que corresponde à distância mínima que é necessário existir entre dois pontos para que possam ser distinguidos ao microscópio. Para o microscópio óptico essa distância é de 0,2 μm devido ao comprimento de onda das radiações visíveis. Com efeito, a propriedade da ampliação só tem interesse prático se for acompanhada de um aumento do **poder de resolução**.

No que respeita a microscopia óptica vulgar existem dois métodos fundamentais de observação, de acordo com o tipo de preparação a observar:

- Se a lâmina não está corada (exame a fresco): a observação é feita com objectivas secas, do seguinte modo:

1. Desce-se o condensador e sobe-se o diafragma para que a iluminação não seja muito intensa, já que as lâminas não estão coradas.
 2. Com a objectiva de 10x escolhe-se o pormenor a observar.
 3. Seguidamente foca-se com a objectiva de 40x, fazendo uma primeira aproximação da objectiva à lâmina por controlo visual externo, e só depois a focagem por afastamento usando o parafuso macrométrico e posteriormente o micrométrico para focagem final.
- Se a lâmina está corada: a observação pode ser feita com objectivas de imersão, procedendo do seguinte modo:
 1. Sobe-se o condensador, abre-se o diafragma e regula-se a iluminação da fonte luminosa no máximo, de modo a conseguir-se uma iluminação intensa, apropriada à observação de lâminas coradas.
 2. Coloca-se na lâmina uma gota de óleo de imersão e procede-se à focagem. Primeiro aproximando a objectiva à lâmina com controlo visual externo, seguidamente a focagem propriamente dita com o parafuso macrométrico e finalmente o aperfeiçoamento da focagem com o parafuso micrométrico.

Alguns microrganismos estão no limiar do poder de resolução do microscópio óptico. A sua observação pode ser facilitada com o emprego de técnicas especiais de microscopia óptica, como as que se seguem:

Microscopia de fundo escuro

É uma aplicação do ***princípio de Tyndall***. Assim os corpúsculos a examinar são fortemente iluminados por feixes luminosos que penetram lateralmente, o que é conseguido com condensadores especiais. Deste modo, a única luz que penetra na objectiva é a difractada pelas partículas presentes na preparação, pelo que passam a ser visíveis em fundo escuro.

Microscopia de fluorescência

Permite observar microorganismos capazes de fixar substâncias fluorescentes (fluorocromos). A luz Ultra-Violeta, ao incidir nessas partículas, provoca a emissão de luz visível e observa-se os microorganismos a brilhar em fundo escuro. Como exemplo, o bacilo da tuberculose fixa a auramina, pelo que o diagnóstico da doença pode ser feito por microscopia de fluorescência.

Microscopia de contraste de fase

Permite a observação de microorganismos vivos, sem coloração, através do contraste devido à diferença de fase dos raios luminosos que atravessam o fundo relativamente à fase da luz que atravessa os microorganismos. Esta diferença de fase é conseguida por utilização de uma *objectiva de fase*, que consiste num disco de vidro com um escavação circular, de modo que a luz que atravessa a escavação tem diferença de $\frac{1}{4}$ de fase em relação à que travessa a outra porção do vidro. Assim, os objectos não corados podem funcionar como verdadeiras redes de difracção, pois os pormenores da sua estrutura resultam de pequenas diferenças nos índices de refração dos componentes celulares, e estes originam diferenças de fase nas radiações que os atravessam.

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine entregando ao docente um resumo dos pontos principais apreendidos durante a aula para facilitar ao docente a avaliação ao grau de percepção de cada estudante.

A partir desta aula prática existe a necessidade de que cada estudante comece a compor o seu **ATLAS PESSOAL**, baseado no preenchimento do modelo proposto no anexo n.º 4, onde deverá desenhar e legendar o que observa no campo óptico, nas distintas ampliações.

PROTOCOLO # 3

INTRODUÇÃO

- Tema a ser explorado

Tecidos epiteliais de revestimento e glandulares

- Sub-divisões do tema
- 1. Especializações das membranas

Objectivos da aula prática:

- Descrever e diferenciar os tecidos epiteliais de revestimento simples e estratificados
- Observar os epitélios de revestimento nas suas distintas localizações
- Caracterizar o epitélio glandular
- Descrever a formação dos epitélios glandulares a partir de uma superfície epitelial de revestimento

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido Epitelial de Revestimento

Esse tecido reveste o corpo tanto na sua superfície externa (epiderme) quanto internamente. (Ex. epitélio nasal, bucal, intestinal etc.)

Tipos de Tecidos Epiteliais de Revestimento, quanto ao n.º de camadas de células:

- Epitélio Simples ou Monoestratificado – é aquele que possui apenas uma camada de células. Ex.: Endotélio (é um tipo de epitélio simples que reveste internamente os vasos sanguíneos)
- Epitélio Pseudo – Estratificado – é constituído por apenas uma camada de células, porém de tamanhos diferentes, dando a falsa idéia de várias camadas. Ex.: Traquéia
- Epitélio Estratificado ou Pluriestratificado - é aquele que possui várias camadas de células epidérmicas.

Classificação:

- **Quanto ao número de camadas de células**, podem ser **simples**, com uma só camada de células iguais (ovário, intestino); neste grupo se inclui

um tipo especial que é o **pseudoestratificado**, com uma única camada de células que tocam a lâmina basal mas que possuem núcleos em alturas diferentes (traqueia); **estratificado** com várias camadas de células (pele, esófago); neste grupo se inclui um tipo especial que é o **epitélio de transição**, presente nas vias urinárias e na bexiga. É denominado desta forma pois muda o número de camadas por assentamento celular, mas não muda o número de células).

- **Quanto à forma das células**, podem ser **cúbicas** (de núcleo arredondado e central), **cilíndricas ou prismáticas** (com núcleo elipsóide e geralmente central) e **pavimentosas ou planas** (achatadas).

PASSOS

TECIDOS EPITELIAIS DE REVESTIMENTO

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação considerando:
 - a. Porção basal e porção apical
 - b. Número de camadas nucleares/celulares
 - c. Observe a relação dessa (s) camada (s) com a porção basal do epitélio
 - d. Forma (s) dos núcleos
 - e. Características da porção mais apical do epitélio
 - f. Limite com o tecido subjacente
2. Foque com grande Ampliação as estruturas destacadas como mais importantes e observe-as com atenção.
3. Localize os tipos de tecido epitelial de revestimento encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importante.
4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.
5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:

- N.º da Lâmina
- Ampliações utilizadas
- Diagnóstico (identificação)

Tecidos epiteliais glandulares

Apresentam **características** similares às do epitélio de revestimento. O que

QUADRO 01. ALGUMAS COMPARAÇÕES ENTRE GLÂNDULAS ENDÓCRINAS E EXÓCRINAS

diferencia os dois tipos de epitélio é a **função** do epitélio glandular, que é neste caso basicamente a **secreção de substâncias**.

Conceitos importantes:

- **Mucosas:** epitélio simples ou estratificado e tecido conjuntivo frouxo (lâmina própria).
- **Serosas:** mesotélio + tecido conjuntivo frouxo. Individualiza órgãos. Ex.: pericárdio, pleura, peritônio.
- **Adventícias:** tecido conjuntivo apenas. Une órgãos.

Categoria	Glândulas exócrinas	Glândulas endócrinas
Transporte de secreções	Através de ductos	Através da corrente sanguínea (sem ductos)
Número de células	Unicelulares (células de Goblet) ou multicelulares (glândulas salivares)	Unicelulares ou multicelulares (tiroide)
Produtos de secreção	Proteínas (enzimas digestivas), glicoproteínas (muco) e algumas misturas contendo lípidos (sebo, bÍlis, suor e leite)	Hormonas de dois tipos: peptídicas (insulina) e esteróides (adrenocorticóides). Inclui as proteínas plasmáticas produzidas pelo fígado (albumina sérica e factores de coagulação)
Modo de secreção	Merócrino (por exocitose, sem perda de citoplasma); apócrino (perda de citoplasma apical); holócrino (a célula inteira é libertada no ducto)	Apenas merócrino

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Controlo Glandular

- **Gênico:** depende da acção de um ou mais genes.
- **Exógeno:** são dois mecanismos de controlo que ocorrem simultaneamente, mas com predomínio de um sobre o outro. Pode ser **Hormonal** - como por exemplo o controle do hormónio tireotrófico pelos hormónios T3 e T4 - e **Nervoso**, controlado por *neurotransmissores ou mensageiros químicos*. Este último mecanismo pode ocorrer de duas maneiras. **1** - o mensageiro penetra na célula e reage com receptores intracelulares para activar genes do DNA. **2** - o mensageiro *não* consegue entrar na célula e interage com receptores de membrana que estimulam a

formação de um mensageiro secundário, que realiza uma série de eventos até produzir a secreção.

QUADRO 02. EXEMPLOS DE CLASSIFICAÇÕES ESTRUTURAIS DE GLÂNDULAS EXÓCRINAS MULTICELULARES

Sistema dos ductos	Porção secretora	Exemplo
Simple	Tubular	Criptas intestinais de Lieberkhn
Simple	Cordonal tubular	Glândulas sudoríparas da pele
Simple	Tubular ramificado	Glândulas fúndicas do estômago
Simple	Acinar ramificado	Glândulas sebáceas da pele
Composto	Tubular	Glândulas cardíacas do estômago
Composto	Tubuloacinar	Glândulas salivares submandibulares
Composto	Acinar	Porção exócrina do pâncreas

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

QUADRO 03. CLASSIFICAÇÃO DE GLÂNDULAS EXÓCRINAS (Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora)

Critério	Termo de classificação	Características
Estrutura	Unicelular	Apenas uma célula secretora incrustada no seio de outras células epiteliais (células de Goblet)
	Multicelular	Glândulas sólidas; secreções carreadas para a superfície através de ductos (glândulas salivares e glândulas sudoríparas)
	Simples	O ducto não é ramificado
	Composta	O ducto é ramificado
	Direita	O ducto é direito, recto, contínuo
	Cordonal	O ducto ou o componente secretor é em forma de corda
	Tubular	A porção secretora é tubular (glândulas gástricas)
	Acinar	A porção secretora é arredonda ou em forma de frasco (pâncreas)
	Tubuloacinar	A porção secretora tem uma ramificação acinar na porção tubular (glândula sublingual)
Tipo de produto de secreção	Mucoso	Forma uma secreção espessa (muco) com elevado conteúdo de glicoproteínas glicosiladas (mucinas, glândula sublingual)
	Seroso	Forma uma secreção fina, aquosa, contendo proteínas e glicoproteínas (glândula parótida)
	Seromucoso	Forma uma secreção mista, de espessura intermédia (glândula submandibular)
Modo de secreção	Merócrino	O produto de secreção sai das células por exocitose; não há perda de citoplasma (pâncreas)
	Apócrino	O produto de secreção é recolhido no apex celular; todo o apex celular é vertido (glândula mamária)
	Holócrino	O produto de secreção preenche a célula; dá-se a lise da célula e a secreção é libertada no ducto (glândula sebácea)

PASSOS

TECIDO EPITELIAL GLANDULAR

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena Ampliação e observe as porções secretoras das glândulas, considerando:

- a) Forma (s) e disposição (arranjo) das células que as compõem.
- b) Aspecto e coloração do citoplasma dessas células (relacione com a natureza da secreção)

2. Foque com pequena ampliação as porções condutoras das glândulas observadas.

- Reconheça o tipo de tecido que as compõem.

3. Foque com grande ampliação as características mais importantes das porções secretora e condutora, e observe-as com atenção.

4. Localize os tipos de tecido epitelial glandular encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importante.

5. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.

6. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:

- N.º da Lâmina
- Ampliações utilizadas
- Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 4

INTRODUÇÃO

- Tema a ser explorado

“Tecidos conjuntivos”

- Sub-divisões do tema

1. Tecidos conjuntivos ordinários I (frouxo)

Objectivos da aula prática:

- Descrever o tecido conjuntivo frouxo
- Diferenciar os tecidos conjuntivos frouxo e denso
- Descrever histologicamente o tecido conjuntivo adiposo
- Diferenciar o tecido adiposo de outros tecidos conjuntivos

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Os tecidos conjuntivos frouxo e denso são dois tipos de tecidos conjuntivos ordinários, isto é, que apresentam a substância fundamental descrita na aula anterior.

Nesta linha de pensamento, o tecido conjuntivo laxo ou frouxo está composto por:

- Componente celular fixo:
 - Fibroblastos
 - Histiócitos
 - Mastócitos ou células cebadas
- Componente celular migratório (eosinófilos, linfocitos, plasmocitos, leucocitos polimorfonucleares).
- Proteínas fibrosas (colagénio, elastina, reticulina)
- Substância fundamental amorfa
- Vasos sanguíneos, linfáticos e nervos.

Fibras (matriz forme):

- **Sistema Colágeno:**
- **Fibras Colágenas:** são bem visualizadas ao MO com Hematoxilina-Eosina (HE) pois o colágeno que as formam é altamente acidófilo. O Escorbuto é uma doença da síntese do colágeno, na qual a falta de vitamina C dificulta a hidroxilação da prolina.
- **Fibras Reticulares:** é formada por colágeno do tipo III e 6-12% de açúcares. São mais finas que as fibras colágenas e se localizam em órgãos relacionados ao sangue. Para ser melhor visualizado deve-se usar uma coloração que identifique açúcares, como a Impregnação Argêntica (IA).
- **Sistema Elástico**
- **Fibras Elásticas:** são formadas por glicoproteínas (microfibrilhas) e elastina (que é mais resistente que o colágeno), organizando-se em uma trama irregular. Ficam mal coradas com HE, por isto usa-se Orceína para destacá-las. Pode estar presente na parede de vasos (membranas elásticas fenestradas).

Substância Fundamental Amorfa:

Formada por Glicosaminoglicanas (polissacarídeos de repetição de uma única cadeia dissacarídea) sulfatadas e Proteoglicanas. Trata-se de um gel altamente hidratado que funciona como barreira de proteção patogênica, pois dificulta a penetração de microorganismos. A água nela contida é uma água de solvatação, ou seja, uma água ligada a uma macromolécula, que no caso é uma GAG. Isto acontece devido à carga negativa do gel, que atrai íons Na^{++} , que por sua vez carregam consigo a água.

Células do Tecido Conjuntivo:

- **Livres, transitórias ou Temporárias:** Leucócitos
- **Fixas, residentes ou permanentes:** Fibroblastos, macrófagos, mastócitos, plasmócitos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos

Um facto de realce neste tipo de tecido é o notável equilíbrio que existe entre os dois componentes – celular e substância fundamental – bem como entre os tipos de proteínas fibrosas.

PASSOS

TECIDO CONJUNTIVO PROPRIAMENTE DITO

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação, no tecido abaixo do tecido conjuntivo ordinário, considerando:
 - a. Distância entre os núcleos / células;
 - b. Observe elementos localizados entre as células, destacando seus aspectos, orientação e cor.
 - c. Verifique as características do método empregado na coloração da lâmina;
 - d. Estabeleça o predomínio de células ou elementos intercelulares nas lâminas observadas;
2. Foque com grande ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.
3. Localize as variedades de tecidos conjuntivos propriamente dito encontradas nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importante.
4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.
5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:
 - o N.º da Lâmina
 - o Ampliações utilizadas
 - o Diagnóstico (identificação)

TECIDO ADIPOSEO

Células adiposas:

Originam-se de lipoblastos, que por sua vez têm *origem a partir de células mesenquimatosas*. Podem apresentar-se em **grupos ou isoladas**, mas é certo de que não se dividem. É o **depósito de gorduras** do corpo. Estas gorduras são os Triglicerídeos (**TG**), formados por ácido graxo e glicerol e constitui-se num **lipídio de reserva**. A gota de gordura ocupa quase todo o volume celular; é por isto que o **núcleo** das células adiposas é **periférico**. Possuem glicocálix e vesículas pinocíticas e são inervadas pelo SNA simpático.

Podem ser de 2 tipos. As **uniloculares**, que formam o Tecido adiposo (TA) unilocular, possuem apenas *uma gota de gordura* em seu citoplasma. As **multiloculares** formam o TA multilocular ou pardo e possuem *várias gotículas de gordura*.

O crescimento hiperplásico dos lipoblastos, originado geralmente da superalimentação de um indivíduo quando criança, predispõe-no à obesidade. O sistema capilar, neste caso, aumenta e acaba por sobrecarregar o coração, dando origem a tendências de indisposição cardiovascular.

Funções:

- Termorregulação;
- Reserva energética;
- Preenchimento de espaços, como a gordura perirenal;
- Proteção contra impactos, como os coxins plantares;
- Modelação do corpo, como a hipoderme. Este fenómeno é controlado por hormônios sexuais e adrenocorticóides.

Tecido Adiposo Multilocular:

O aspecto marcante do tecido é sua cor parda, devida à alta vascularização e à *grande quantidade de mitocôndrias ricas em citocromos*. É encontrado no corpo do bebé – com distribuição limitada e não uniforme – e nos animais hibernantes.

Suas células são menores que as do TA Unilocular. Ainda, são poligonais e com citoplasma repleto de gotículas lipídicas.

Sua principal função é a **produção de calor**. A **noradrenalina** estimula o tecido e *acelera sua lipólise e sua oxidação dos ácidos gordos*. A **oxidação dos ácidos gordos**, neste caso, **produz calor** e não ATP, *pela presença de* uma proteína chamada **termoginina**. Esta proteína capta para a matriz mitocondrial os prótons lançados no espaço intermembranoso, sem que passem pela ATP Sintetase. A energia que seria utilizada pela ATP sintetase, então, é libertada sob a forma de calor, que aquece o sangue.

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 5

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Tecidos conjuntivos especiais I”

- Sub-divisões do tema:

1. Descrição histológica do tecido conjuntivo cartilaginoso

Objectivos da aula prática:

- Caracterizar uma cartilagem
- Descrever o fisiologismo da cartilagem
- Distinguir os distintos tipos de cartilagem

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido Cartilaginoso

Características:

As principais características do Tecido Cartilaginoso são comuns às do TC, porém possuem algumas peculiaridades. **Não há vascularização**, como acontecia no Tecido Conjuntivo Ordinário. Ainda há a considerar que este é um tecido **liso, rígido e ao mesmo tempo elástico**, devido às suas propriedades adiante descritas.

Funções:

- Sustentação;
- Revestimento de articulações;
- Crescimento ósseo - disco epifisário.

Histogênese:

As células do mesoderme dão origem ao **mesênquima**, cujas células perdem seus prolongamentos e ficam arredondadas. Passam a ter maquinaria para síntese protéica e são chamadas de **condroblastos**. Quando os condroblastos, que são responsáveis pela síntese de matriz celular, ficam envoltos por ela, passam a ser chamados de **condrócitos**. O mesênquima que não se diferenciou, forma Tecido Conjuntivo Denso (pericôndrio)

Tipos de cartilagens:

A diferença entre eles é decorrente do tipo e da quantidade de fibras

- **Cartilagem Hialina:** fibrilas colágenas II e SFA. Serve de base para o estudo dos outros tipos.
- **Cartilagem Elástica:** fibrilas colágenas II, SFA e fibras elásticas.
- **Cartilagem Fibrosa:** fibras colágenas I e SFA.

Cartilagem Hialina:

É o tipo de cartilagem mais estudada, pois é a que se encontra em maior quantidade no organismo humano. A fresco, pode ser vista na **cor branco-azulada**. Rico em **fibrilas colágenas do tipo II**, forma o primeiro esqueleto embrionário.

Além das fibrilas colágenas II, a matriz possui **SFA**, com proteoglicanas

Este tipo de cartilagem localiza-se nas fossas nasais, traquéia, brônquios, extremidade ventral das costelas e revestimento de articulações.

Cartilagem Elástica: sua matriz é formada por **fibrilas colágenas do tipo II, SFA e fibras elásticas**. Sob MO, é melhor visualizado se usada a coloração **Orceína**. Possui pericôndrio e cresce principalmente **por aposição**. Encontrada no pavilhão auditivo, no conduto auditivo externo, na tuba auditiva, na epiglote e na cartilagem cuneiforme da laringe.

Cartilagem Fibrosa: sua matriz é formada por **fibras colágenas do tipo I e SFA**. Sua rigidez é intermediária entre a cartilagem hialina e o TC Denso. Não possui pericôndrio e está sempre em contato com Tecido Conjuntivo Denso. Encontra-se nos discos intervertebrais, nos pontos de inserção de tendões e na sínfise púbica.

PASSOS

TECIDO CARTILAGINOSO

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com a objectiva de menor ampliação e observe a peça de cartilagem, considerando:
 - a. Os tipos celulares destacando: tamanho, forma e distribuição dentro aspecto e coloração da matriz extracelular, incluindo os elementos que aparecem ressaltados;
 - b. Observe da peça de cartilagem;
 - c. Existência ou não de um envoltório, e se houver observe os elementos nele presentes;
2. Foque com a objectiva de maior ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.
3. Localize os tipos de tecido cartilaginoso encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importantes.
4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.

5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:

- N.º da Lâmina
- Ampliações utilizadas
- Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 6

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Tecidos conjuntivos especializados II (osso)”

- Sub-divisões do tema

1. Descrição histológica do tecido conjuntivo ósseo

Objectivos da aula prática:

- Diferenciar os tipos de tecidos conjuntivos ósseos
- Estabelecer a correlação entre a estrutura histológica dos distintos tipos de tecidos conjuntivos ósseos e os principais tipos de ossificação
- Descrever a histologia do tecido conjuntivo ósseo

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido Ósseo

Características e funções:

O tecido ósseo (TO) é formado por **células e matriz mineralizadas**. É rígido e resistente para **suportar pressões** e para exercer a função de **proteção de órgãos internos**, principalmente os órgãos vitais, como fazem as caixas craniana

e torácica. Exerce importante função de **armazenamento de Cálcio** para contração muscular, secreções, impulsos nervosos e outros mecanismos. Forma um sistema de alavancas para **aumentar a força muscular**.

Células ósseas:

- **Células Osteoprogenitoras**
- **Osteoblastos:** células jovens com núcleo grande e claro e com prolongamentos que formam canalículos. Possuem grande quantidade de RER e Golgi, pois são responsáveis pela síntese da matriz óssea orgânica. Localizam-se na superfície óssea.
- **Osteócitos:** são os osteoblastos envolvidos totalmente por matriz. Ocupam lacunas de onde partem canalículos, que nada mais são que junções comunicantes. São responsáveis pela manutenção da matriz orgânica e por não serem sintetizadores ativos de matriz, possuem pouca quantidade de RER e Golgi, além de possuírem a cromatina condensada.
- **Osteoclastos:** são células móveis e gigantes com 6 a 50 núcleos. Estão localizadas nas lacunas de Howship, depressões formadas por enzimas após digerirem o Tecido Ósseo, formando os sítios de reabsorção óssea. São originários de monócitos sanguíneos, fundidos pela membrana de vasos. Apresentam muitos lisossomos, pois são responsáveis pela reabsorção do Tecido Ósseo para que possa ser renovado. Secretam vários ácidos e enzimas (colagenase), que atacam a matriz e liberam Ca; para esta tarefa contam ainda com receptores para calcitonina.

Matriz óssea:

- **Parte Inorgânica:** são formados por citrato, Mg, K, Na e principalmente de cristais de Hidroxiapatita ao longo das fibras colágenas. Estes cristais têm fórmula $C_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ e possuem uma capa de hidratação ao seu redor, formados por íons hidratados.
- **Parte Orgânica:** 95% é colágeno do tipo I. O restante é SFA, formada por glicoproteínas e proteoglicanas (condroitin e queratan sulfato).

Tipos:

Macroscopicamente, dividem-se em **osso compacto**, que não possui cavidades visíveis, e **osso esponjoso**, com cavidades intercomunicantes.

Microscopicamente, dividem-se em primário e secundário.

- **Primário:** é caracterizado pela desorganização das fibrilas colágenas. É altamente permeável aos raios X e são encontrados em suturas do crânio, alvéolos dentários e pontos de inserção de tendões. Normalmente passa a ser substituído por osso secundário.
- **Secundário:** a organização em lamelas é a característica marcante deste tipo de osso, localizado principalmente nas diáfises de ossos longos de adultos. Possui o sistema de Havers, os de circunferência interna a externa e o acessório.

Sistema de Havers:

Sistema cilíndrico paralelo à diáfise, formado por 4 a 20 lamelas concêntricas, cujo canal central é o canal de Havers, por onde passam vasos e nervos. A comunicação entre estes canais é feita pelos canais de Volkman. Quando o osso é jovem, a luz do canal é mais ampla e suas paredes, menos calcificadas. Entre os sistemas de Havers encontram-se grupos irregulares de lamelas, os Sistemas Intermediários, originados de restos de sistemas de havers parcialmente destruídos durante o crescimento ósseo.

PASSOS

Tecido Ósseo

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação e observe a matriz óssea, considerando:
 - a. Aspecto e cor da substância intercelular;
 - b. Tipos celulares encontrados na matriz, destacando o seu arranjo;
 - c. Existência ou não de amplas cavidades entre as trabéculas ósseas;
 - d. Espessura das trabéculas e arranjo das células;

- e. Envoltório da peça óssea e os elementos nele presentes.
2. Foque com grande ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.
 3. Localize os tipos de tecido ósseo encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importantes.
 4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê o seu diagnóstico.
 5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:
 - o N.º da Lâmina
 - o Ampliações utilizadas
 - o Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 7

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“ Tecidos conjuntivos especiais III“

- Sub-divisões do tema

1. Tecido conjuntivo sanguíneo

Objectivos da aula prática:

- Descrever a estrutura histológica do tecido conjuntivo sanguíneo

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido conjuntivo sanguíneo

O sangue é um tecido conjuntivo especializado por ter a sua substância fundamental (plasma) modificada, isto é, diferente do conjuntivo ordinário em que a base da substância fundamental é o ácido condrointinsulfúrico, dando-lhe uma consistência algo gelatinosa.

Ao microscópio óptico podem observar-se dois grupos celulares, de acordo com as suas afinidades pelos corantes de rotina, com predomínio dos eritrócitos ou hemácias que são acidófilos, isto é, corados de rosado pela eosina, numa coloração de hematoxilina-eosina e os glóbulos brancos. Os glóbulos vermelhos não têm núcleo e são mais delgados para o centro do que para os bordos. Os glóbulos brancos ou leucócitos são facilmente identificáveis pela presença de núcleo, corado de violáceo pela hematoxilina. Há várias classes de leucócitos:

1. Linfócitos: de tamanho aproximado ao dos glóbulos vermelhos, com um núcleo único que ocupa quase todo o glóbulo.
2. Monócitos: são os maiores leucocitos, normalmente pouco frequentes, núcleo grande, redondo; são os mais móveis e a sua função principal é a fagocitose.
3. Polimorfonucleares : com abundantes granulações citoplasmáticas, visíveis ao microscópio óptico, núcleo fragmentado ou em forma de rosário. Podem ser eosinófilos, com granulações coradas de vermelho pela eosina, neutrófilos e basófilos.

As plaquetas são pouco visíveis já que precisam de uma técnica especial de coloração e são fragmentos de megacariócitos.

PASSOS

Tecido Conjuntivo Sanguíneo

Utilize a seguinte sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação, no tecido abaixo, considerando:
 - e. Verifique as características do método empregado na coloração da lâmina;

- f. Diferenças entre os tipos de afinidades tinturiais, destacando seus aspectos, orientação e cor.
 - g. Estabeleça as proporções entre os eritrócitos (maioria) e os leucócitos (minoría). Verifique que os eritrócitos são anucleados.
2. Foque com média ampliação e observe as formas dos núcleos dos distintos tipos de leucócitos, condição indispensável para a sua diferenciação. Identifique no campo óptico os distintos tipos de células sanguíneas
 3. Foque com grande ampliação (40x e 100x) as características mais importantes e observe-as com atenção. Neste caso serão possíveis de observar até as granulações nucleares que distinguem os granulócitos dos agranulócitos
 4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.
 5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:
 - o N.º da Lâmina
 - o Ampliações utilizadas
 - o Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 8

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Tecidos musculares”

Objectivos da aula prática:

- Descrever a estrutura histológica do tecido muscular
- Distinguir os principais tipos de tecidos musculares

- Relação entre a estrutura e o fisiologismo dos distintos tipos de tecido muscular
- Descrever o mecanismo de contracção muscular

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido Muscular

O tecido muscular é composto de células que possuem a propriedade da contractilidade desenvolvida ao mais elevado nível, sendo essa a sua principal função, senão mesmo exclusiva. As células que constituem o tecido muscular são longas, contêm filamentos citoplasmáticos e estão relativamente juntas. O tecido muscular está ligado à totalidade das manifestações da vida animal, não só aos movimentos do corpo, mas também a funções essenciais como a respiração, a contracção do coração, movimentos viscerais e outros.

QUADRO 04. CLASSIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE TECIDO MUSCULAR E SUA LOCALIZAÇÃO

Liso (involuntário)	Tubo digestivo, vasos sanguíneos
Estriado (voluntário)	Músculo esquelético
Cardíaco (estriado involuntário)	Coração

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Os músculos, histologicamente, são constituídos por dois tipos de tecido muscular: **estriado e liso**

O músculo estriado subdivide-se em dois tipos:

✎ Esquelético

✎ Cardíaco

Músculo liso – não apresenta estriações, é involuntário. Cada célula fusiforme contém somente um núcleo. Constitui a parede de muitos órgãos, sendo

responsável por movimentos internos como o movimento dos alimentos através do tubo digestivo.

Músculo esquelético – ligado aos ossos pode se contrair voluntariamente. Este tecido muscular permite que caminhemos, curvamos, escrevamos e que o corpo se mova. Possui uma aparência "listrada", com listras escuras e claras ou estriações, sendo também chamado de **músculo estriado**. Cada fibra de músculo esquelético tem diversos núcleos, que repousam sobre a membrana plasmática.

Músculo cardíaco – o principal tecido do coração é um tipo de tecido especial de músculo estriado que não está sobre controlo voluntário. As fibras do músculo cardíaco são "juntadas" nas porções terminais, ramificam-se e juntam-se novamente, formando redes complexas (sincício). Uma característica das fibras do músculo cardíaco é a presença dos **discos intercalados** – junções especializadas onde as fibras se juntam.

Quanto a forma macroscópica, os músculos correspondem a dois tipos principais, longos e largos, de acordo com o facto de haver predominância do comprimento ou da superfície. Os longos podem ser fusiformes, cónicos e em fita; e os largos, triangulares, quadriláteros, circulares ou apresentar outras formas que se podem considerar menos comuns.

Organização do Músculo

As fibras musculares esqueléticas estão organizadas em **feixes**, que são envolvidos por tecido conjuntivo o **epimísio**. Do epimísio partem septos muito finos que se dirigem para o interior do músculo, dividindo-o em **fascículos**. Estes septos são chamados de **perimísio**. Cada fibra muscular por sua vez, é envolvida por uma camada muito fina de fibras reticulares formando o **endomísio**.

O tecido conjuntivo mantém as fibras musculares unidas, permitindo que a força de contracção, gerada por cada fibra individualmente, actue sobre o músculo inteiro, contribuindo para a contracção deste. É ainda através do tecido conjuntivo que a força de contracção do músculo se transmite a outras estruturas como tendões e ossos. A membrana da fibra muscular é denominada de **sarcolema** e o retículo endoplasmático de **retículo sarcoplasmático (RS)**. O RS tem como

função armazenar íons Ca^{++} . As fibras musculares estriadas têm a forma de um cilindro. Cada fibra muscular é constituída por estruturas denominadas de **miofibrilhas**. As miofibrilhas são compostas por **miofilamento**. Os miofilamentos são constituídos pelas proteínas: **miosina** (filamentos grossos) e **actina** (filamentos mais finos). Os filamentos de actina e de miosina são arranjados ao longo da fibra muscular e se sobrepõem. Esta sobreposição produz bandas microscópicas ou estriações, que é característica do músculo estriado.

Ao microscópio óptico a fibra muscular apresenta estriações transversais pela alternância de faixas claras e escuras. Ao microscópio de polarização a faixa escura é **anisotrópica** e recebe o nome de **banda A** (formada pelos miofilamentos de miosina), enquanto a faixa clara, ou **banda I**, é **isotrópica** (formada pelos miofilamentos de actina). Dentro da banda A de uma fibra descontráida existe uma região mais clara, denominada **zona H**. No centro de cada banda I aparece uma linha transversal escura - a linha Z, que delimita os sarcómeros. Um **sarcómero** é uma unidade funcional da contracção muscular.

	Esquelético	Liso	Cardíaco
Localização	Ligado ao esqueleto	Parede de órgãos	Parede do coração
Tipo de controle	Voluntário	Involuntário	Involuntário
Forma das fibras	Alongadas, cilíndricas	Alongadas, fusiformes	Alongadas, cilíndricas, ramificadas e que se fundem
Estriações	Presente	Ausente	Presente
Núcleos por fibra	Muitos	Um	Um ou dois
Posição do núcleo	Periférico	Central	Central
Velocidade de contracção	Mais rápido	Mais lento	Intermediário
Habilidade de contracção	Pouca	Grande	Intermediária

QUADRO 05: Caracterização do tecido muscular (fonte: Autora, 2004)

PASSOS

TECIDO MUSCULAR

Utilize a sequência abaixo para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação e observe um grupo de fibras musculares, considerando:

- a. Forma tamanho e aspecto do citoplasma das fibras que o compõem;
- b. Disposição das fibras; ver se existem ou não junções entre elas;
- c. Presença de tecido conjuntivo propriamente dito, e sua relação com as fibras e o grupo de fibras.

2. Foque em grande ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.

3. Localize os tipos de tecido muscular encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importantes.

4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.

5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:

- N.º da Lâmina
- Ampliações utilizadas
- Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

PROTOCOLO # 9

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Tecido nervoso”

Objectivos da aula prática:

- Descrever a histologia do tecido nervoso

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido Nervoso

O tecido nervoso é formado por células (neurónios e células da neuróglia) com os seus prolongamentos citoplasmáticos (axónios e dendritos), podendo agrupar-se em massas ou feixes. Considera-se o sistema nervoso como constituído por uma parte central: o cérebro e medula espinal; e outra periférica, que abrange nervos periféricos, terminações nervosas e parte dos órgãos dos sentidos. Histologicamente estas partes apresentam características maioritariamente comuns.

QUADRO 06. CLASSIFICAÇÃO DO TECIDO NERVOSO E SUA LOCALIZAÇÃO

Sistema nervoso central	Substância cinzenta	Encéfalo, medula espinal
	Substância branca	Encéfalo, medula espinal
Sistema nervoso periférico	Nervos	Nervos periféricos
	Gânglios nervosos	Sensitivos, autónomos
	Terminações nervosas	Livres, encapsuladas
Receptores especiais		Olho, ouvido, nariz

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

No tecido nervoso os neurónios têm função nervosa, enquanto as células da neurógliã têm função de sustentação.

Existem quatro tipos principais de células da neurógliã que são:

- 1) Astrócitos, sub-divididos em:
 - a) Protoplasmáticos
 - b) Fibrosos
 - c) Fibro-protoplasmáticos
- 2) Oligodendrócitos
- 3) Micrógliã ou Mesoglia
- 4) Ependimócitos

PASSOS

TECIDO NERVOSO

Utilize a seguinte sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação e observe o tecido nervoso, considerando:
 - a. Tipos celulares nele encontrados observando sua forma, características peculiares e distribuição pelo tecido;
 - b. Prolongamentos de células observadas, ficando atento ao seu aspecto, localização e estruturas envolventes.
2. Foque com grande ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.
3. Localize os tipos de tecido nervoso encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importante.
4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê seu diagnóstico.

5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:

- N.º da Lâmina
- Ampliações utilizadas
- Diagnóstico (identificação)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

ANEXO 3

PROPOSTA DE PROTOCOLOS FACULTATIVOS DE AULAS PRÁTICAS

PROTOCOLO # i

INTRODUÇÃO

- Tema a ser explorado
“Tecidos básicos do organismo”
- Sub-divisões do tema
 1. Tecidos básicos do organismo
 2. Técnicas para a identificação de tecidos

Objectivos da aula prática:

- Caracterizar os tecidos básicos do organismo
- Relacionar os tecidos básicos do organismo com a sua origem embrionária
- Desenvolver uma estratégia integrada que combine o reconhecimento estrutural com o conhecimento funcional dos tecidos básicos do organismo

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

- **Histologia e tecidos básicos do organismo**

A histologia nasceu com os primeiros estudiosos que se utilizaram do microscópio: *R. Hook, MalPighi, Graw, Ham, Fontana* e outros, muito antes que *Meyer* (1819) desse esse nome à ciência que descreve os tecidos animais e vegetais.

A noção de "tecido" foi, contudo, introduzida por *Xavier Bichat* sem que este anatomista se tivesse utilizado do microscópio.

A anatomia estuda os tecidos, isto é, as agregações de células que têm a mesma forma e a mesma função.

Um tecido primário ou básico pode ser definido como um conjunto de células e de elementos intercelulares, especializados numa determinada função. Os órgãos são formados por estes tecidos e, duma maneira geral podem encontrar-se os quatro tecidos básicos num mesmo órgão. O conhecimento dos tecidos básicos é fundamental para o estudo da estrutura e do funcionamento dos diferentes órgãos e dos sistemas que os integram. Os quatro tecidos básicos, ou primários, são:

1. [Tecido epitelial](#)
2. [Tecido conjuntivo](#)
3. [Tecido muscular](#)
4. [Tecido nervoso](#)

Os ossos e os músculos, por exemplo, são formados de tantas células análogas que, no seu conjunto, constituem o tecido ósseo e o tecido muscular. No organismo distinguem-se diversos tecidos que têm finalidades diversas:

- tecidos epiteliais, que têm função protectora (pele), secretora (glândulas) ou sensitiva (órgãos dos sentidos);
- tecidos conjuntivos, que têm por função sustentar o corpo; a estes pertencem o tecido ósseo, o tecido cartilaginoso e os tecidos sem uma forma própria que mantêm unidas entre si as diversas partes de um órgão, constituindo-lhe a estrutura;
- tecido muscular (músculos);
- tecido nervoso (cérebro, medula espinhal, nervos).

Uma particular especialização da histologia é a *citologia*, considerada a ciência das células. Estuda ela a célula em si, a qual constitui, em definitivo, a base das ciências biológicas, porque a célula é o elemento fundamental de todos os seres vivos. Citologia e histologia não estudam somente a estrutura da célula e dos tecidos, mas também as relações entre a estrutura e a função, e, portanto, se integram com a fisiologia, com a física e com a química.

Durante o desenvolvimento, o embrião consta de três camadas celulares: a ectoderme, a mesoderme e a endoderme. Nestas três camadas germinativas, as células continuam a dividir-se e a especializar-se nos seus aspectos estrutural e funcional. Frequentemente as células especializadas realizam as suas funções como agrupamentos de múltiplas células semelhantes entre si, denominados de tecidos. Por seu lado, os tecidos constituem os órgãos e os sistemas. Um **órgão** é uma organização de diferentes tecidos geralmente de vários tipos, realizando funções específicas. O termo **sistema** ou o **aparelho** podem ser utilizados para descrever células com funções semelhantes, mas amplamente distribuídas em diversas regiões anatómicas, por exemplo, as células do sistema imune; ou referir-se a um grupo de órgãos com papéis funcionais semelhantes, ou relacionados, como por exemplo, os rins, a pelvis, os ureteres e a bexiga, que são parte do aparelho urinário.

Técnicas para a identificação de tecidos

Na observação de preparações histológicas devemos começar sempre pelo exame geral das secções ou cortes, de modo a obter uma perspectiva de conjunto registando todos os pormenores que considerarmos importantes. É também importante observarmos não apenas as células mas igualmente outros componentes dos tecidos que estejam presentes. Para isso devemos fazer um uso adequado de todas as objectivas, aumentando ou diminuindo de ampliação, sempre que necessário. Por outro lado, devemos ter sempre em atenção o tipo de corte (transversal, longitudinal, oblíquo) que muito provavelmente deu origem às estruturas / imagens que estivermos a observar. A utilização adequada e constante do parafuso micrométrico, pode igualmente ser importante na identificação dos tecidos. Deste modo, é fundamental desenvolver uma estratégia

integrada que combine o reconhecimento estrutural com o conhecimento funcional (ver quadro i):

QUADRO i. TÉCNICAS PARA A IDENTIFICAÇÃO DE TECIDOS		
Questões básicas	Possibilidades	Deduções/Explicações
Tipo de preparação?	Geralmente uma secção ou um esfregaço	Um esfregaço sugere sangue periférico ou tecido mielóide
Aspecto uniforme?	Aspecto uniforme ou dissimilar aspecto em diferentes regiões	Componente único ou vários componentes diferentes
Forma reconhecível?	Secções sólidas; secções circulares transversais escavadas, cavidades, etc.	Tecido sólido; estruturas tubulares, vasos, ductos, etc.
Questões básicas	Possibilidades	Deduções/Explicações
Dimensões?	Os eritrócitos podem ser usados como referência adequada	O tamanho pode ser estimado por comparação com o diâmetro dos eritrócitos nos vasos sanguíneos
Quais os elementos predominantes? Células ou matriz intercelular?	O tecido é predominantemente celular, intercelular ou ambos	Epitélios de revestimento e glândulas são essencialmente celulares, tecidos conjuntivos são essencialmente intercelulares, etc.
Componentes reconhecíveis?	A identificação provisória dos componentes necessita ser confirmada	A presença de componentes que permitam tomar decisões pode ser esperada e vice-versa.
Associações características e distintivas?	Epitélio de transição com o tracto urinário, células secretoras de muco e a cartilagem com o tracto respiratório superior, megacariócitos com os sinusóides, etc.	A ausência de uma característica tipicamente associada pode implicar uma identificação errada

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Apesar de existirem todos esses critérios que facilitam, de algum modo, a identificação dos tipos de tecidos básicos do organismo, não deixam de ser meros auxiliares para o cumprimento deste objectivo, havendo, no entanto, uma série de dificuldades, aqui consideradas potenciais, na distinção de determinados tipos de tecidos, dadas certas condições especiais ou erros que prevaleçam em determinados tecidos, quer se devam a falhas na execução da técnica histológica, como é o caso do eventual estado de deterioração do material em análise.

Eis as mais comuns espelhadas no Quadro ii:

Quadro ii: Dificuldades potenciais na identificação dos tecidos		
Problema	Base	Causa/Explicação
Cor estranha	Um componente pode parecer algo conhecido, mas corou de modo errado	A cor absoluta não é segura nas secções de H&E, mas a cor relativa sim; por outro lado, colorações especiais podem originar cores pouco familiares
Componente estranho	Um componente desconhecido, ou pouco familiar, pode chamar a atenção	Estes componentes geralmente são artefactos, mas ocasionalmente resultam de alterações patológicas
Componente irreconhecível	Uma dada estrutura não pode ser identificada	Os tecidos podem ter sofrido degenerações <i>post-mortem</i> ou apresentar outros artefactos; um plano da secção não familiar; tecido morto ou lesão patológica isolada
Identificação incompleta ou incorrecta	Um componente conhecido atrai demasiado a atenção	A incapacidade de obter a perspectiva geral (the "big picture") devido à ansiedade ou a uma avaliação apressada pode resultar numa identificação parcial ou incorrecta

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine entregando ao docente um resumo dos pontos principais apreendidos durante a aula para facilitar ao docente a avaliação ao grau de percepção de cada estudante.

PROTOCOLO # ii

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado
“Tecido epitelial”
- Sub-divisões do tema
 1. Caracterização dos tecidos epiteliais
 2. Critérios para a selecção dos tecidos epiteliais

Objectivos da aula prática:

- Caracterizar morfológicamente um tecido epitelial em geral
- Diferenciar os tecidos epiteliais dos restantes tipos de tecidos básicos do organismo
- Relacionar os tecidos epiteliais com as suas possíveis origens embrionárias
- Identificar os critérios para a selecção dos tecidos epiteliais bem como a sua classificação

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido epitelial

O tecido epitelial ou epitélio é o tecido que cobre a superfície do corpo, reveste cavidades ou canais e toma parte da formação de glândulas. É constituído por células mais ou menos poliédricas que se encontram adjacentes, isto é, as membranas em contacto íntimo, sem que haja aparentemente qualquer tipo de

substância intersticial ou fundamental entre elas. O tecido epitelial pode ser subdividido em tecido epitelial de revestimento e tecido epitelial glandular.

Neste tipo de tecido as células epiteliais encontram-se organizadas muito próximas umas das outras, constituindo os epitélios, que participam: do revestimento de superfícies, como pele, ou do revestimento do intestino e ductos, separando o meio interno do meio externo; como unidades funcionais das glândulas. As células de um tecido epitelial são mantidas em íntimo contato por uma pequena quantidade de material intercelular e por funções celulares. Quase todas as células epiteliais estão situadas sobre uma membrana basal, rica em glicoproteínas e serve para ancorar as células epiteliais ao tecido subjacente. O tecido epitelial é classificado de acordo com o número de camadas de células e pela forma das células da sua camada superficial.

Características gerais:

O Tecido Epitelial (TE) possui algumas características essenciais que permitem a sua diferenciação de outros tecidos do corpo. Ocorre uma **justaposição das suas células poliédricas**. Esta forma pode ser justificada pela pressão exercida por outras células e a ação modeladora do citoesqueleto; a justaposição das células pode ser explicada pela **pequena quantidade ou mesmo ausência de matriz extracelular**. A **grande capacidade de coesão entre as células** é outra característica e ocorre devido a especializações de membrana e ao glicocálix. O TE é **avascularizado**, fazendo da **presença de lâmina basal** indispensável à sua nutrição.

Origem:

Pode originar-se dos 3 folhetos embrionários:

- **Ectoderme:** epitélios de revestimento externos (*epiderme, boca, fossas nasais, ânus*).
- **Endoderme:** epitélio de revestimento do *tubo digestivo, da árvore respiratória, do fígado e do pâncreas*.
- **Mesoderme:** endotélio (*vasos sanguíneos e linfáticos*) e mesotélio (*revestimento de serosas*).

Funções

A função de **revestimento** envolve a de **protecção** – como a *epiderme* que protege os órgãos internos de agentes externos – e a de **absorção** – como é o caso das *mucosas*. Exerce uma importante função **secretora**, uma vez que as *glândulas* são originárias do TE, e são por isto classificadas como Tecido Epitelial Glandular. Além disso, o TE exerce uma função **sensorial** com os neuroepitélios (ex. *retina*).

Como forma de facilitar a identificação dos distintos tipos de tecido epitelial, em seguida apresentamos a Quadro iii, onde se faz referência a alguns critérios que consideramos importantes para o efeito.

QUADRO iii. CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO DOS DIFERENTES TIPOS DE TECIDO EPITELIAL		
Critério	Designação	Características
Número de camadas de células	Simple	Uma única camada de células
	Estratificado	Várias camadas de células
	Pseudoestratificado	Várias camadas de núcleos mas todas as células contactam com a lâmina basal
Forma das células superficiais	Pavimentoso ou escamoso	Espalmadas; células mais largas do que altas
	Cúbica	Poligonais; as células são tão largas como altas
	Colunar ou cilíndrica	Poligonais; as células são mais altas do que largas

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

De acordo com estes critérios podemos classificar o tecido epitelial do seguinte modo (quadro iv):

QUADRO iv. Classificação dos diferentes tipos de tecido epitelial de revestimento e sua localização (Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora)

Epitélios de revestimento, que cobrem a superfície externa do corpo, revestem a sua superfície interna e órgãos ou estruturas

Simples	Pavimentoso	Cápsula de Bowman (rim), endotélio e mesotélio
	Cúbico	Túbulos colectores (rim), ductos pequenos
	Cilíndrico	Vesícula biliar (sem cílios), trompa (com cílios)
Pseudoestratificado	Cilíndrico	Uretra masculina (sem cílios), traqueia (ciliado)
Estratificado	Pavimentoso	Córnea (sem papilas de tecido conjuntivo), pele (queratinizado, com papilas de tecido conjuntivo), vagina (não queratinizado, com papilas de tecido conjuntivo)
	Cúbico	Ductos das glândulas sudoríparas
	Cilíndrico	Uretra masculina
	De transição	Bexiga, vias urinárias

Do mesmo modo, existe um outro critério para a classificação dos epitélios glandulares multicelulares, que é o facto da glândula possuir ou não conducto excretor (quadro v):

QUADRO v. PRINCIPAIS GRUPOS DE TECIDO EPITELIAL GLANDULAR E SUA LOCALIZAÇÃO

Epitélio glandular (glândulas multicelulares)

Exócrinas (Com conduto excretor)	Simples	Gástricas, sudoríparas
	Compostas	Salivares, pâncreas
Endócrinas (Sem conduto excretor)	Cordonal e cúmulos	Hipófise
	Folículos	Tiróides

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Quanto à origem embrionária, os epitélios derivam, todos eles, da ectoderme, da mesoderme e da endoderme, distribuídos pelo organismo de distintas formas, como se pode ver na próxima tabela (quadro vi):

QUADRO vi. ORIGEM DOS DIFERENTES TIPOS DE EPITÉLIOS

Camada germinativa de origem	Epitélios que derivam
Ectoderme	Pele (estratificado pavimentoso queratinizado)
	Glândulas sudoríparas e ductos (cúbico simples e estratificado)
	Epitélio que forra a cavidade oral e os canais vaginais e anais (estratificado pavimentoso não queratinizado)
Mesoderme	Endotélio que reveste os vasos sanguíneos (simples pavimentoso)
	Mesotélio que reveste as cavidades corporais (simples pavimentoso)
	Epitélios que revestem os ductos e os túbulos genitais e urinários (de transição, pseudoestratificado colunar, cúbico simples, colunar simples – dependendo da localização)
Endoderme	Epitélio que reveste o esófago (estratificado pavimentoso não queratinizado)
	Epitélio que reveste o tracto gastrointestinal (colunar simples)
	Epitélio que reveste a vesícula biliar (colunar simples)
	Epitélios que formam glândulas sólidas como o fígado e o pâncreas
	Epitélios que revestem o sistema respiratório (pseudoestratificado ciliado colunar – simples ciliado colunar – cúbico – pavimentoso)

Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora

Breves notas sobre as glândulas

As glândulas são células simples ou grupos de células especializadas na secreção. Todas as glândulas têm origem no desenvolvimento precoce dos epitélios de revestimento. As glândulas exócrinas mantêm a sua ligação com o epitélio na forma de ductos. Por seu lado, as glândulas endócrinas (sem ductos) perdem a sua ligação com a superfície e libertam as suas secreções na corrente sanguínea. As glândulas exócrinas podem ser classificadas de acordo com a sua estrutura, o produto de secreção ou o modo de secreção.

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine entregando ao docente um resumo dos pontos principais apreendidos durante a aula para facilitar ao docente a avaliação ao grau de percepção de cada estudante.

PROTOCOLO # iii

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Tecidos conjuntivos”

Sub-divisões do tema

1. Critérios para a identificação dos tecidos conjuntivos

Objectivos da aula prática:

- Identificar os distintos tipos de tecidos conjuntivos
- Descrever os principais elementos constituintes do tecido conjuntivo

DESENVOLVIMENTO:

Proposta de conteúdo (Introdução teórica):

Tecido conjuntivo

O tecido conjuntivo é composto de células e de elementos intercelulares. Estes, por sua vez, são constituídos por fibras e por outro componente que é a a

substância intercelular amorfa. A matriz é a reunião das fibras com a substância intercelular amorfa. O tecido conjuntivo é, pois, caracterizado pela sua matriz, fibrosa e por células sobre a matriz, em pequena proporção relativa. O tecido conjuntivo penetra em quase todos os tecidos e órgãos, ligando umas partes com outras e separando grupos de células. Encontramo-lo como tecido de enchimento, sob a pele, entre os músculos e ao longo dos nervos e vasos sanguíneos. Funciona também como depósito de substâncias de reserva, nomeadamente gordura. O tecido conjuntivo pode ser classificado em: tecido conjuntivo propriamente dito e tecido conjuntivo especializado.

QUADRO vii. Classificação e localização dos diferentes tipos de tecido conjuntivo (Fonte: Textos de apoio – Universidade de Évora)

Geral	Laxo ou frouxo	Mesenquimatoso	Limitado principalmente ao embrião e ao feto
		Mucóide	Cordão umbilical e polpa dentária
		Areolar	"Empaque" laxo de maior parte dos órgãos e tecidos
		Adiposo	Tecido subcutâneo (hipoderme)
		Reticular	Medula óssea, gânglios linfáticos
	Denso	Irregular	Derme, cápsulas dos órgãos
		Regular	Tendão, estroma da córnea
	Especializados	Cartilagem	Hialina
Elástica			Ouvido externo, epiglote
Fibrosa			Discos intervertebrais
Osso		Esponjoso	Epífises dos ossos longos
		Compacto	Diáfise dos ossos longos
Hematopoiético		Mielóide	Medula óssea
		Linfóide	Baço, gânglios linfáticos
Sangue			
Linfa			

Organização:

- **Tecido Conjuntivo Propriamente Dito:** pode ser frouxo ou denso. O denso ainda pode ser modelado ou não-modelado.
- **Tecido Conjuntivo com propriedades especiais:** adiposo, elástico, reticular ou hematopoiético, e mucoso.
- **Tecido Cartilaginoso**
- **Tecido Ósseo**

Origem: originam-se do mesênquima, que é derivado da mesoderme.

Características:

As características deste tecido são, basicamente, opostas às do tecido epitelial. Possui **vários tipos celulares**, uma **abundância de matriz extracelular** e é **vascularizado** (com exceção do tecido cartilaginoso).

Funções:

A função de **suporte corpóreo** é exercida pelas cartilagens, pelos ossos e pelo TC propriamente dito. Pode fazer a **nutrição** de alguns órgãos, como é o caso da Lâmina Basal, que faz a nutrição do TE de revestimento. Tem função de **preenchimento de espaços**, tanto entre órgãos como por entre áreas lesada, que são primeiramente recobertas por TC propriamente dito. Ainda, auxilia na **defesa** do organismo, por meio de suas células (ver adiante)

Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

Orientação: Termine entregando ao docente um resumo dos pontos principais apreendidos durante a aula para facilitar ao docente a avaliação ao grau de percepção de cada estudante.

PROTOCOLO # iv

INTRODUÇÃO:

- Tema a ser explorado

“Processos de ossificação”

Objectivos da aula prática:

- Descrever os principais tipos de ossificação e demonstrá-los ao microscópio óptico

Ossificação:

- **Intramembranosa:** ocorre a partir de TC, como os ossos da face. As células mesenquimatosas indiferenciadas do TC são diferenciadas em osteoblastos, que produzem matriz. Há formação de osteócitos para a manutenção da matriz. Vasos sanguíneos e linfáticos invadem o interior da matriz e formam-se as traves ósseas entre os centros de ossificação. Com isto, preenche-se totalmente os espaços, formando-se o periósteeo.
- **Endocrondral:** ocorre a partir de um modelo cartilaginoso hialino preexistente, sobre o qual a matriz óssea vai se depositar. Há uma modificação dos condrócitos e degeneração da matriz cartilaginosa. Células mesenquimatosas indiferenciadas acompanham a invasão de vasos sanguíneos e a partir delas há formação de osteoblastos -> matriz -> osteócito -> periósteeo.

A ossificação de ossos longos ocorre primeiramente no pericôndrio e é do tipo intermembranosa. Após, passa a ser endocrondral, primeiro na diáfise e depois nas epífises, porém não simultaneamente.

A formação do canal da medula óssea, responsável pela formação de células sanguíneas, ocorre a partir de monócitos, que deixam os vasos para diferenciarem-se em osteoclastos. Estes fazem a degradação óssea, formando o canal.

PASSOS

Processos de Ossificação

Utilize esta sequência para o estudo de cada lâmina

1. Foque a lâmina com pequena ampliação e observe a zona de ossificação, considerando:
 - a. Existência de cartilagem, se presente observe o seu tipo e características;
 - b. Formação de trabéculas ósseas, destacando os tipos celulares nelas encontrados e suas localizações nas mesmas;
 - c. Os espaços entre as trabéculas e as células nelas contidas.
2. Foque em grande ampliação as características mais importantes e observe-as com atenção.
3. Localize os processos de ossificação encontrados nas lâminas que serão indicadas pelo professor, anotando seu diagnóstico e outras considerações que julgar importantes.
4. Esquematize o campo observado, após solicitação do professor, indicando com setas as características destacadas e dê o seu diagnóstico.
5. No decurso da aula prática devem ser tidos em conta:
 - N.º da Lâmina
 - Ampliações utilizadas
 - Diagnóstico (identificação)

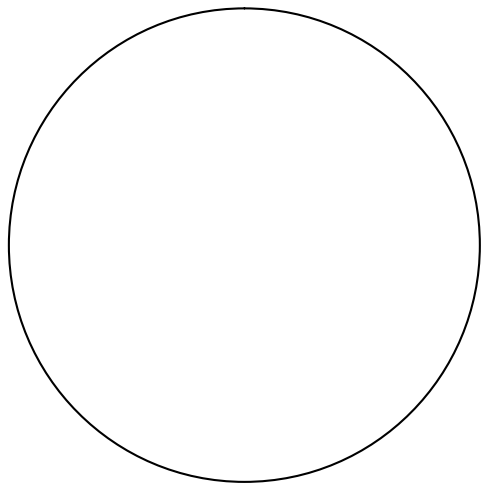
Valorização e Conclusão da Aula

Fazer o resumo dos principais pontos analisados na aula prática

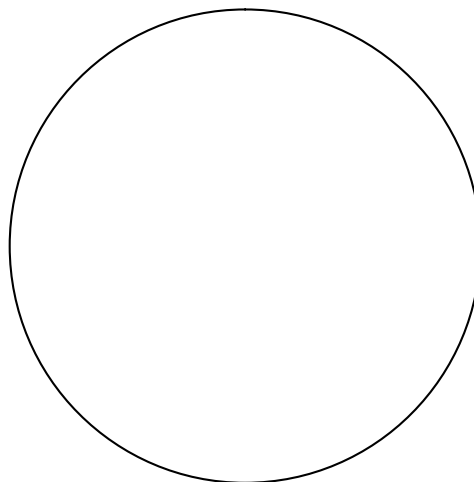
Orientação: Termine as rectificações que tem a fazer à página do seu Atlas pessoal correspondente a esta aula prática e proceda à sua entrega ao docente para análise, preparação da discussão e avaliação.

ANEXO 4

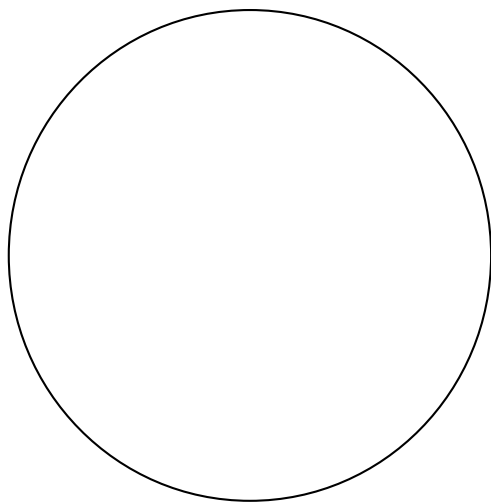
Modelo de Atlas Pessoal



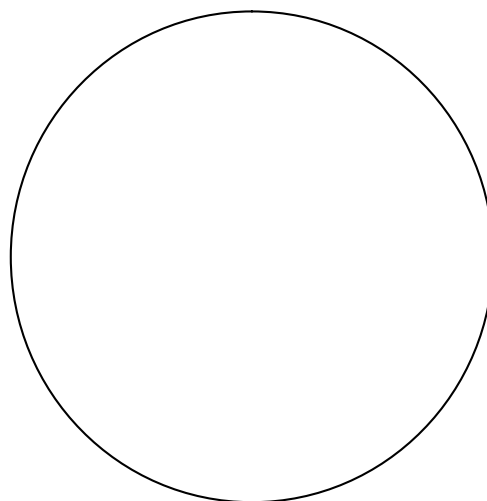
Objectiva 4xs



Objectiva 10 xs



Objectiva 40xs



**Objectiva 100 xs
(se necessário)**

O modelo de atlas pessoal ora proposto (fonte: autora), na realidade apresentado no formato de uma folha A4, servirá como base de análise e discussão sobre a percepção e pontos de vista individuais dos estudantes bem como instrumento fundamental de avaliação permanente, ao contrário do que ocorreu com as primeiras aulas práticas que eram fundamentalmente teórico-práticas e demonstrativas.

ANEXO 5

Informações adicionais de apoio a algumas aulas práticas

i. Para o tecido epitelial

Especializações de membrana

- **Glicocálix:** acção adesiva (entre outras).
- **Microvilosidades e estereocílios:** formados por microfilamentos de actina que correm para uma trama terminal; relacionados com a absorção.
- **Cílios:** formado por microtúbulos; relacionado com a movimentação.
- **Zônula de oclusão:** é a junção mais apical. Ocorre por interação entre duas proteínas transmembranas e promove a vedação, obrigando o trânsito intracelular e impedindo a volta de substâncias por entre as células epiteliais (efeito selador). Favorece a criação de domínios.
- **Zônula de adesão:** interações entre caderinas, associadas a microfilamentos na altura da trama terminal. Tem função adesiva.
- **Máculas de adesão (desmossomos):** interações entre caderinas, ligadas a uma placa eletrondensa associada a filamentos intermediários de queratina (tonofilamentos).
- **Junções comunicantes (gap):** canal hidrofílico por onde passam moléculas informacionais e íons. Formados por conexinas.
- **Hemidesmossomos:** interações entre integrinas (célula) e lamininas (lâmina basal), associadas a filamentos intermediários.

Lâmina basal:

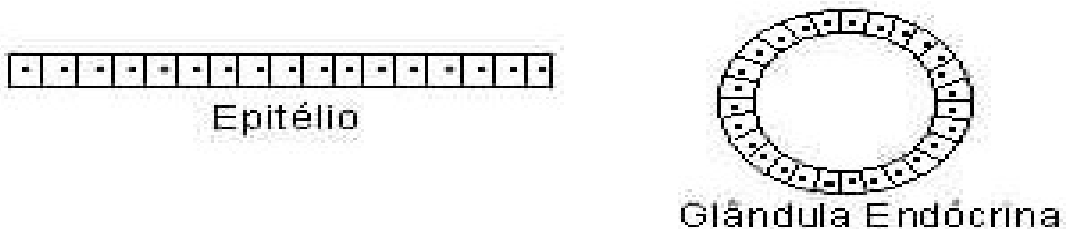
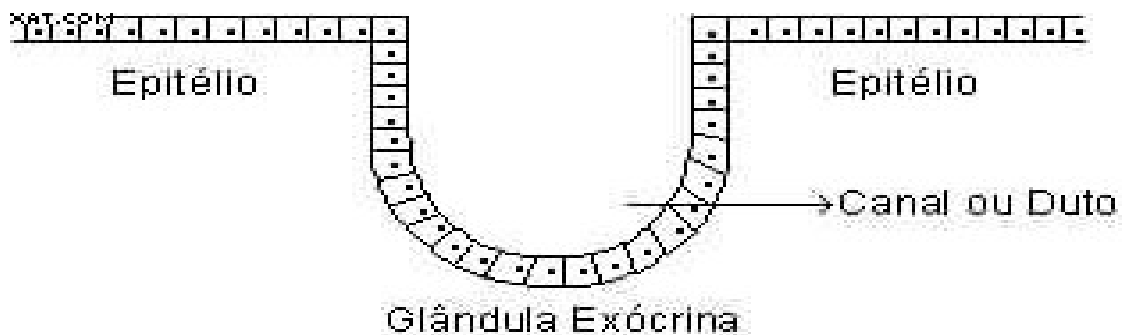
Formada por **colágeno tipo IV, lamininas e proteoglicanas**. É sintetizada pelas células epiteliais e faz a **nutrição** do tecido epitelial por ser **vascularizada**.

Divide-se em: lâmina lúcida, lâmina densa e lâmina fibroreticular (formada por fibras de ancoragem de colágeno VII).

Formação de uma glândula.

A partir do epitélio de revestimento, ocorre uma proliferação de células no tecido conjuntivo. Nesta área ocorre, então, uma diferenciação celular. O produto final pode ser uma glândula:

- **Exócrina:** possui contato com o TER e por isto lança seus produtos neste seu epitélio de origem. Possui uma **porção secretora** - que pode ser acinosa, tubulosa ou túbulo acinosa - e uma **porção excretora**, esta responsável pelo transporte das substâncias até o epitélio de origem. Ainda, esta porção pode ser única (simples) ou composta.
- **Endócrina:** não possui contato com o TER, mas lança seus produtos diretamente na corrente sangüínea. Podem ser de 2 tipos. A **Vesicular** captura substâncias do sangue para a produção de outras substâncias, armazenando-as na luz da glândula; a **Cordonal**, por sua vez, não armazena as substâncias e faz secreção constante. São caracterizadas por formarem cordões celulares.



ii. Para os tecidos conjuntivos

Martiz extracelular amorfa:

É **composta por Glicosaminoglicanas (GAGs) e proteínas de adesão**, que podem se associar formando as proteoglicanas. As proteínas referidas podem tanto ser *estruturais* - como o colágeno e a elastina - quanto *adesivas* - como as integrinas, as lamininas e as fibronectinas. Tais proteínas adesivas exercem importante função no fenômeno de Migração Celular. A matriz é organizada na forma de fibras e possui ainda, substância fundamental amorfa (SFA).

Possui importantes **funções**, como na já dita **migração celular**, fenômeno que vai dar origem às diversas regiões e aos diversos órgãos do corpo. Auxilia na **interação celular**, pela sua característica adesiva. É a responsável pela **determinação das propriedades físicas do órgão** que compõe. Ainda, serve de **suporte a pressões** e auxilia na **distribuição de nutrientes**.

Obs: Existem mais ou menos **15 tipos de colagénio** conhecidos. É a proteína mais estudada pois é a mais bem distribuída em mamíferos. São longas cadeias de **glicina e prolina** que formam uma **rígida fita tripla helicoidal**. O colágeno **formador de fibrilhas** é o do tipo I (que associados ao do tipo V forma pele, ossos, tendões, ligamentos, TC frouxo e outros), do tipo II (forma a cartilagem hialina e a elástica e pode associar-se com o do tipo XI) e do tipo III (que forma as fibras reticulares). Os colágenos **associados a fibrilhas** são os do tipo IX e XII, que fazem a ligação entre fibrilas e entre outros componentes da matriz. Existem ainda os colágenos **formadores de redes**, como o do tipo IV, que forma a lâmina basal, e o do tipo VII. A **síntese do colágeno** começa nos ribossomos aderidos à membrana, que a partir daí crescem no sentido de entrar no RE. Forma-se, então, 3 cadeias polipeptídicas pró-a, com aminoácidos terminais (pró-peptídeos). No RE, a prolina e a lisina sofrem hidroxilação e algumas lisinas são glicosiladas. Com isto, há formação do pró-colágeno, auxiliado pelos peptídeos de registro (ver adiante). Ao deixar a célula, o pró-colágeno vira colágeno.

Células do Tecido Conjuntivo:

- **Livres, transitórias ou Temporárias:** Leucócitos

- **Fixas, residentes ou permanentes:** Fibroblastos, macrófagos, mastócitos, plasmócitos, neutrófilos, eosinófilos, basófilos
- **Fixas, residentes ou permanentes:** originam-se no TC e por lá ficam. Ex: **Fibroblastos:** Originam-se de *células mesenquimatosas indiferenciadas* (CMI). Ao MO aparentam ser *grandes e com prolongamentos*, possuem *núcleo eucromático e nucléolo evidente*. Ao Me, nota-se *grande quantidade de RER e Complexo de Golgi*, dada à *grande produção protéica* da célula. Este material protéico é para a **produção da matriz extracelular e da SFA**. O **fibroblasto inativo** passa a ser chamado de **fibrócito**, e possui morfologia diferente dos fibroblastos, por serem *menores*, pelo seu *citoplasma ser mais acidófilo* e por possuírem *menor número de prolongamentos, menos RER e menos Golgi*. Quando o fibroblasto possui *alto teor de actina, miosina e a -actinina*, passa a ser chamado de **miofibroblasto**. Estas células participam ativamente no processo de fechamento de ferimentos.
- **Macrófagos:** originam-se de *monócitos*, células sangüíneas originadas de uma célula tronco da medula. Sua *morfologia é variável*. Seu núcleo é geralmente **reniforme e pouco eucromático**. É *rico em prolongamentos, lisossomas e citoesqueleto*. São células de defesa que **fagocitam corpos estranhos e restos celulares**. Tipos especiais de macrófagos, as **células apresentadoras de antígenos**, possuem *maior número de prolongamentos* para melhor performance de funções, como por exemplo células dentríticas, células de Kupffer etc. Com um **estímulo** específico, macrófagos tornam-se **ativados**, adquirindo *maior capacidade em fagocitar* (metabolismo aumentado para maior produção de substâncias de defesa). Uma reunião de macrófagos forma uma **célula gigante**, que é *multinucleada* e possui capacidade ainda maior de defesa. O macrófago **pertence ao Sistema Mononuclear Fagocitário**, do qual pertencem também células precursoras dos monócitos, os próprios monócitos, macrófagos em geral, microglias e osteoclastos.
- **Mastócito:** origina-se da medula óssea. É uma célula grande e com inúmeros **grânulos** basófilos apicais, **que produzem e armazenam**

substâncias quimioativas (mediadores químicos) *do processo inflamatório*. Ainda, são responsáveis pelo **reconhecimento das Imunoglobulinas E (Ig E)**, produzidas pelos plasmócitos. São **bem corados com azul de toluidina**, que cora os grânulos em vermelho (metacromasia). Tais grânulos podem possuir *heparina OU sulfato de condroitina*. Podem conter, ainda, histamina, prostaglandinas e ECF-A.

- **Plasmócitos:** São células ovóides, com citoplasma basófilo (pois possui muito RER) e cromatina compacta, com aspecto de roda de carroça (em ME). O Golgi e o centro celular encontram-se ao lado do núcleo esférico, numa área clara. **Sintetizam e secretam Imunoglobulinas (anticorpos)**, que possuem alta especificidade.
- **Neutrófilos, Eosinófilos, Basófilos.**

Tecido cartilaginoso

Crescimento:

- **Intersticial:** ocorre por **diferenciação mitótica dos condrócitos**. Acontece apenas no começo da vida, pois aos poucos a cartilagem passa a ser rígida.
- **Por Aposição:** dá-se **a partir do pericôndrio**, cuja camada superficial é mais fibrosa que a profunda e possuem células mesenquimatosas indiferenciadas, que acabam por se diferenciarem em condroblastos.

A substância fundamental amorfa possui proteoglicanas cujas **Glicosaminoglicanas são altamente sulfatadas**. Daí o aspecto azulado e não róseo ao Microscópio Óptico sob a coloração de Hematoxilina Eosina. A **rigidez** da matriz é decorrente das ligações covalentes entre as Glicosaminoglicanas (GAGs) e as proteínas com o colágeno e da grande quantidade de água de solvatação presas a estas GAGs sulfatadas. Existe uma região da matriz mais corada e que foi indevidamente denominada **cápsula**. Localiza-se próxima às células e é rica em GAGs e pobre em colágeno.

As células são os **condroblastos** e os **condrócitos**. Os condroblastos são responsáveis pela síntese de matriz cartilaginosa e por isto possuem alta quantidade de RER e Golgi. Quando são totalmente envoltos por matriz, passam a ser chamados de condrócitos, sempre alojados em lacunas, e ficam responsáveis pela manutenção da matriz.

Existe um tecido que envolve a cartilagem, chamado **Pericôndrio**, formado por Tecido Conjuntivo Denso, capaz de originar novos condroblastos. O pericôndrio é **vascularizado** e por isto é o responsável pela nutrição do tecido que reveste.

iii. Para o Tecido Muscular

Mecanismo da Contração Muscular

A contração de um músculo resulta do encurtamento de suas fibras, o que por sua vez resulta do encurtamento dos filamentos de actina e miosina, que activamente deslizam e se encaixam um entre o outro. Na fig.5.2b, a **zona H** representa apenas os filamentos de **miosina**, pois na fibra descontraída os miofilamentos de actina penetram parcialmente na faixa A. A **linha Z** corresponde a várias uniões entre dois filamentos de actina. O segmento entre duas linhas Z consecutivas é chamado de **sarcómero** e corresponde à unidade contráctil da fibra muscular. Durante a contração muscular o sarcómero diminui, devido à aproximação das duas linhas Z, e a zona H chega a desaparecer. Cada sarcómero pode contrair-se independentemente. Quando muitos sarcómeros se contraem juntos, eles produzem a contração do músculo como um todo. O **retículo sarcoplasmático** serve como local de reserva de **íons Ca^{++}** , que participa do complexo molecular formado pela actina/miosina permitindo que ocorra a contração muscular. A célula muscular quando relaxada tem baixos níveis de cálcio no citoplasma. Quando um impulso nervoso estimula uma célula muscular, ocorre alterações na permeabilidade da membrana do retículo sarcoplasmático e o cálcio difunde-se para o citoplasma. No citoplasma, o cálcio forma um complexo com as proteínas contrácteis permitindo a contração das miofibrilhas uma vez cessado o estímulo, restabelece-se o sistema de transporte activo do retículo sarcoplasmático e o excesso de Ca^{++} é "bombeado" para o interior do retículo, cessando assim a contração muscular.

A contracção das fibras musculares esqueléticas é comandada por nervos motores, que se conectam com os músculos através das **placas motoras** ou **junções mioneurais**. Com a chegada do impulso nervoso, ocorre liberação de acetilcolina na fenda sináptica, que através da interacção com seus receptores faz o sarcolema ficar mais permeável ao sódio, o que resulta em sua despolarização.

Uma fibra nervosa pode inervar uma única fibra muscular ou até 160 ou mais fibras musculares e formam uma unidade motora. A fibra muscular não é capaz de graduar sua contracção devendo-se as variações na força de contracção do músculo às variações no número de unidades motoras mobilizadas.

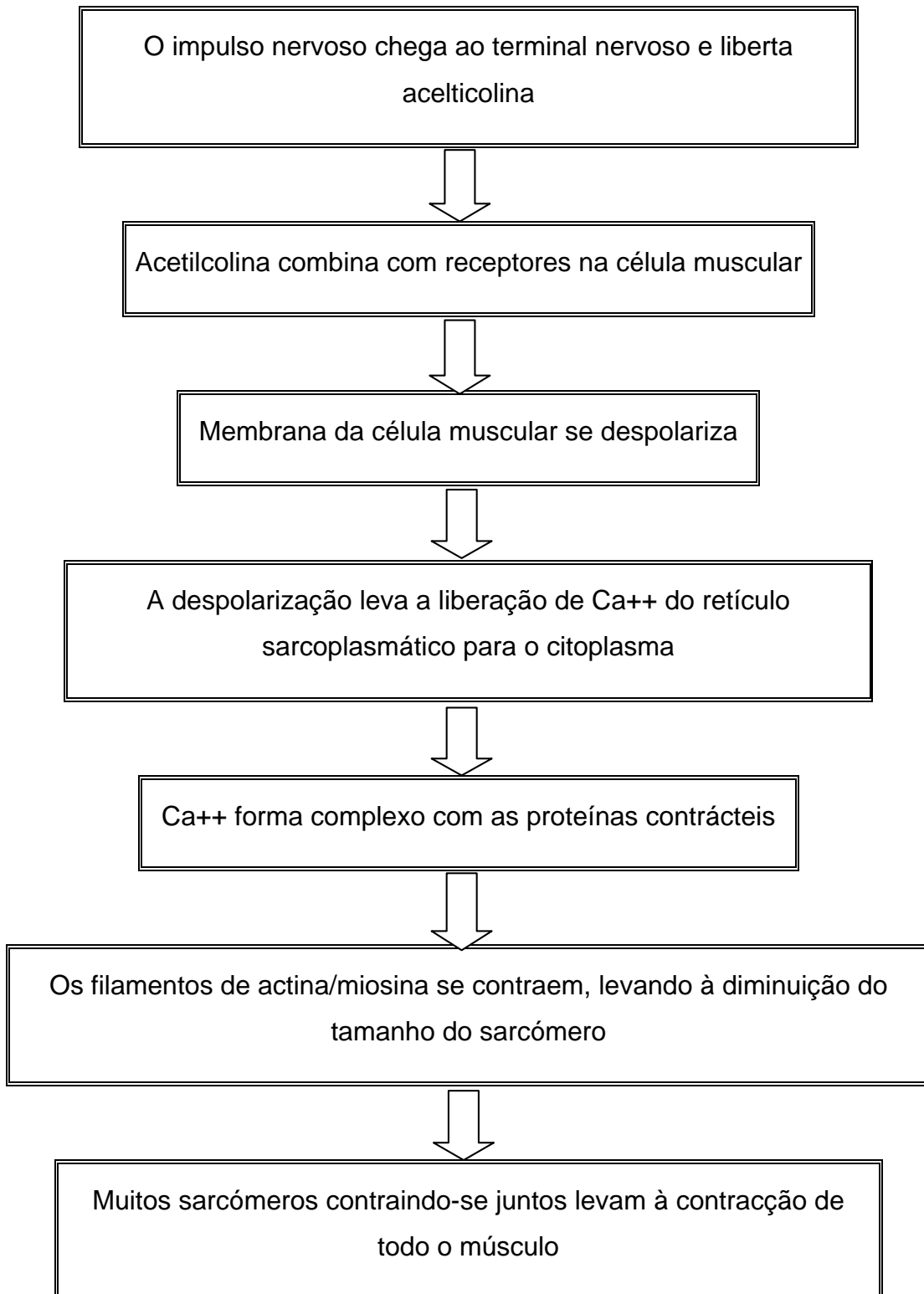
Vias de entrada de Cálcio:

A entrada de cálcio ocorre primeiramente na alimentação, passando ao sangue até chegar aos ossos e demais tecidos. Há, no entanto, dois mecanismos de mobilização do Ca entre ossos e os outros tecidos.

- Pode ocorrer transferência directa de íons Ca da hidroxiapatita para o sangue (via vasos sanguíneos) por causa da forte ligação desta molécula com as lamelas. Este processo ocorre mais facilmente em ossos esponjosos.
- A paratireóide produz o paratormônio e a tireóide produz a calcitonina. Quando a concentração de Ca no sangue está baixa, o paratormônio é produzido e faz com que o número de osteoclastos aumente, para que a absorção óssea também aumente. Esta absorção faz com que seja liberado o fosfato de Ca antes armazenado no osso. O fosfato vai para os rins, enquanto o Ca vai para o sangue, onde a calcemia, então, aumenta. Entra em ação a calcitonina produzida na tireóide para abaixar a calcemia sanguínea.

Ambos mecanismos servem para deixar a concentração de Ca constante no organismo.

ESQUEMA 3 – Resumo dos eventos da contracção muscular (Esquema da Autora)



ANEXO 6

Instituição: Instituto Superior de Enfermagem

Curso: Enfermagem

Departamento: Ciências Morfológicas

Disciplina: HISTOLOGIA-EMBRIOLOGIA GERAL

Carga Horária: 90 H

Plano curricular

Temas	Aulas teóricas	Aulas práticas
1. Generalidades de Histologia	2 h	—
2. Métodos de estudo	2h	2h
3. Tecido epitelial	6h	6h
4. Tecidos conjuntivos	14h	10h
5. Tecido muscular	3h	3h
6. Tecido nervoso	3h	3h
7. Generalidades de Embriologia	2h	—
8. Gametogénese	2h	2h
9. Fecundação, clivagem e nidação	4h	2h
10. Gastrulação	4h	2h
11. Formação do tubo neural	2h	2h
12. Sistema cardiovascular	2h	—
13. Período fetal	8h	4h
TOTAL	54h	36h

ANEXO 7: Gráficos

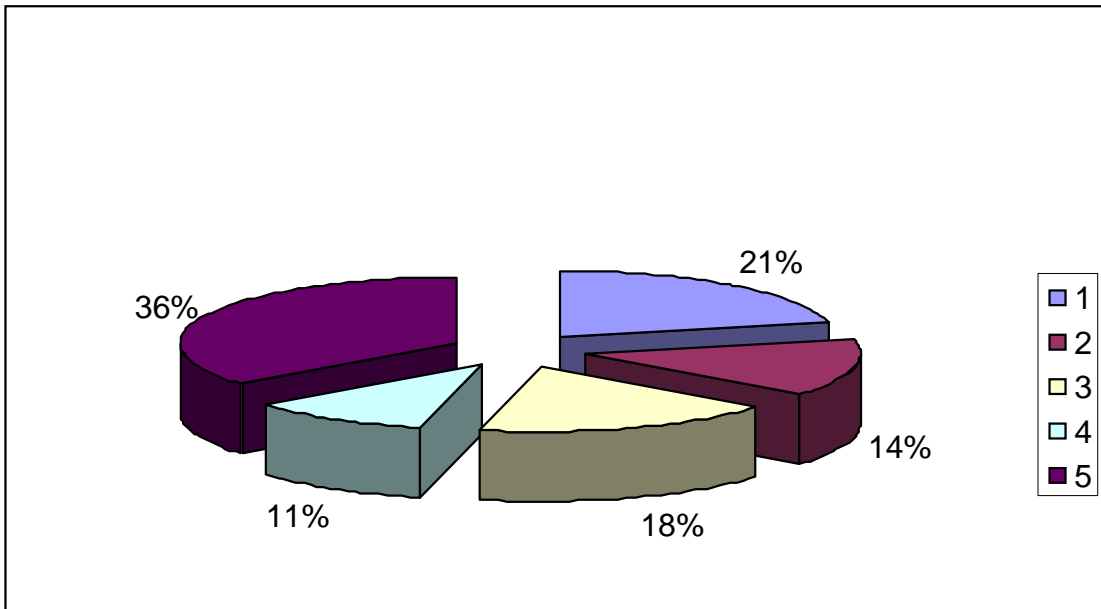


Gráfico. 1. Entrevistados na Faculdade de Medicina

1. Docentes de Histologia: 6
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 4
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 5
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 3
5. Recém-formados em Medicina: 10

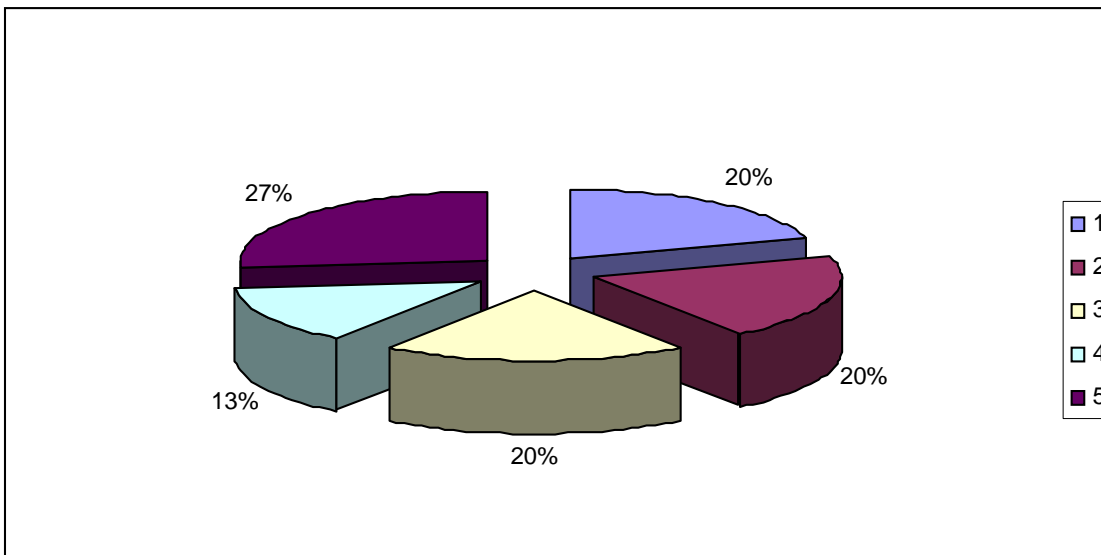


Gráfico. 2. Entrevistados na Faculdade de Ciências.

1. Docentes de Histologia: 3
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 3
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 3
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 2
5. Recém-formados em Biologia: 4

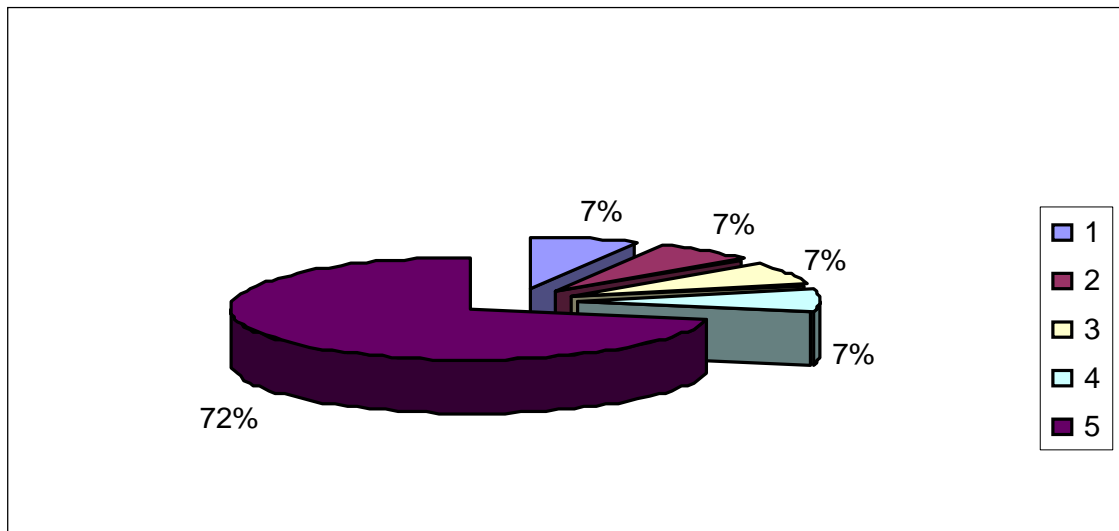


Gráfico. 3. Entrevistados no Instituto Superior de Enfermagem

1. Docentes de Histologia: 1
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 1
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 1
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 1
5. Recém-formados em Enfermagem Superior: 10

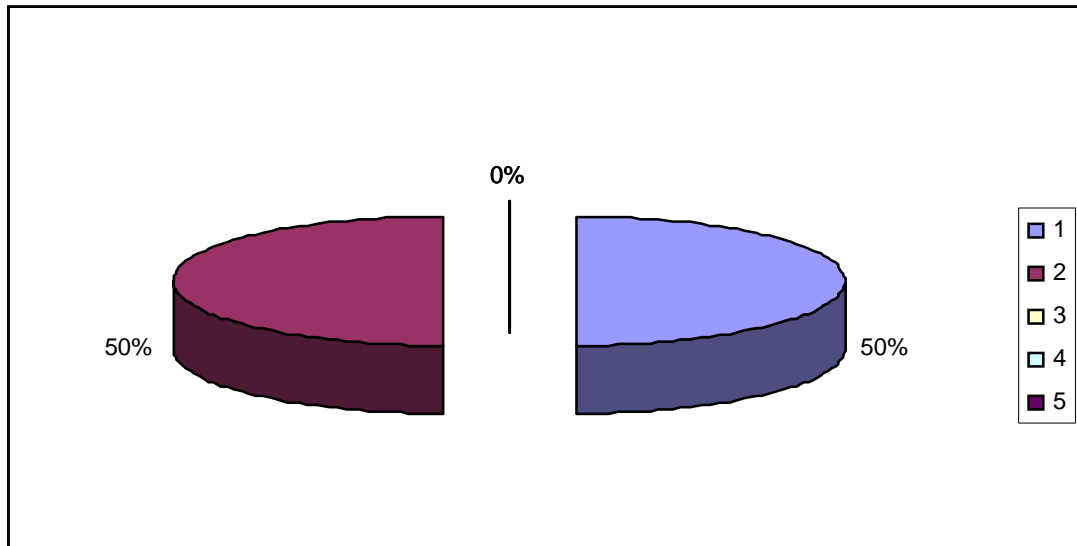


Gráfico. 4. Entrevistados do ISCED-Lubango / Opção Biologia

1. Docentes de Histologia: 1
2. Docentes de outras disciplinas de microscopia: 1
3. Trabalhadores não docentes da área de Histologia: 0
4. Trabalhadores não docentes de outras áreas de microscopia: 0
5. Recém-formados no Ensino da Biologia: 0

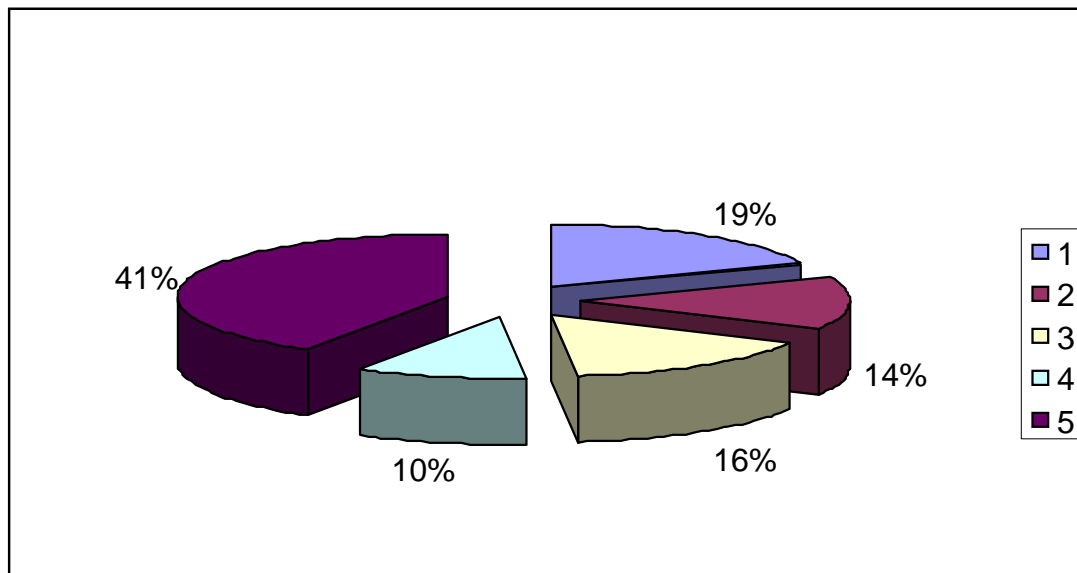


Gráfico. 5. Totais de entrevistados por grupos

1	Docentes de Histologia	11	19
2	Docentes de microscopia	8	13,8
3	Não docentes de Histologia	9	15,5
4	Não docentes de microscopia	6	10,3
5	Recém-formados	24	41,4

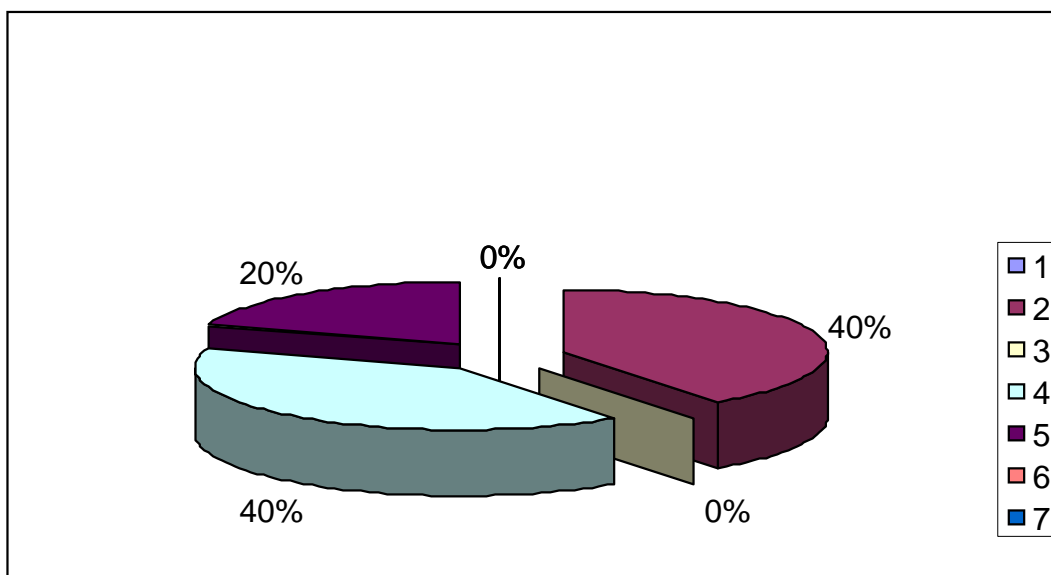


Gráfico. 6. Opinião sobre necessidade de protocolos de práticas

Apesar de alguns dos entrevistados referirem experiências anteriores com o uso de guião, a maioria dos entrevistado reconheceu a necessidade de elaboração de um protocolo de práticas devidamente organizado, para sistematização e uniformização do sistema de aulas práticas de Histologia Geral Humana, com especial destaque para os dados obtidos dos entrevistados docentes e não docentes de Histologia com 100% (Tabela 6).

AUTORA. MARIA ANTONIETA JOSEFINA SABINA BAPTISTA

Filho de: João B. Camundongo e de Sabina C. L. Baptista

Nacionalidade: Angolana

Data de Nascimento: 05 de Abril de 1961

Residência: Luanda - Angola

Licenciatura: Medicina Veterinária (1987)

Pós-graduação de “*Lactu Sensu*” em Histologia em Lisboa-Portugal, no âmbito da Especialização

Docente efectiva da Universidade Agostinho Neto desde 1984 (Pública)

Mestrado: Ensino das Ciências – opção Biologia;

- Tema: “Elaboração de Protocolos Estandarizados para as Aulas Práticas de Histologia Geral Humana”; 2006

E-mail: branca_39@hotmail.com

Co-autor PhD. Ivanhoe Luciano González Sánchez

Professor Auxiliar

Nominado como ilustrado monografía.com

ivanhoe0053@ yahoo. es