



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

KELDREY VINICIUS ALICIO DE PAULA

**Uma abordagem atual do ensino de Histologia  
Bucodentária e sua importante relação com a prática  
clínica**

---

Londrina  
2016

KELDREY VINICIUS ALICIO DE PAULA

**UMA ABORDAGEM ATUAL DO ENSINO DE HISTOLOGIA  
BUCODENTÁRIA E SUA IMPORTANTE RELAÇÃO COM A  
PRÁTICA CLÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina, como requisito à obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Osny Ferrari

Londrina  
2016

KELDREY VINICIUS ALICIO DE PAULA

**UMA ABORDAGEM ATUAL DO ENSINO DE HISTOLOGIA  
BUCODENTÁRIA E SUA IMPORTANTE RELAÇÃO COM A  
PRÁTICA CLÍNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao curso de Odontologia da Universidade  
Estadual de Londrina, como requisito à  
obtenção do título de Cirurgião Dentista

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Osny Ferrari  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Prof. Dr. Bruno Shindi Hirata  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

Dedico este trabalho aos meus pais, minha esposa e filho, pelo seu amor, incentivo, dedicação, acreditando sempre em mim, não medindo esforços para ajudar a alcançar minha formação profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço ao meu orientador, Prof. Osny Ferrari não só pela constante orientação neste trabalho, mas sobretudo pela sua amizade, paciência, dedicação, incentivo e exemplo.

Agradeço aos meus pais, esposa e filho que me incentivaram e apoiaram durante toda graduação.

Ao Prof. Fábio Goulart de Andrade, pelo auxílio e colaboração neste trabalho, amizade e exemplo de educador.

Ao Prof. Bruno Shindi Hirata pela amizade, exemplo, incentivo e por ser parte da minha banca examinadora.

Ao Prof. Edwin Fernando Ruiz Contreras, Prof. Hedelson Odenir lecher Borges, Profa. Maria Beatriz Bergonse Pereira Pedriali, Profa. Farli Aparecida Carrilho Boer e toda equipe de residência pela contribuição direta com este trabalho.

À todos os meus demais professores, pelo carinho e dedicação, proporcionando um aprendizado incrível e que muito contribuíram para realização deste sonho.

Ao Departamento de Histologia da UEL e a Clínica Odontológica Universitária, proporcionando apoio e estrutura para a confecção deste trabalho.

Aos colegas de classe e agora colegas de profissão que estavam sempre juntos nos desafios que esta graduação nos trouxe.

“Não perca seu tempo sempre procurando pelos seus anos perdidos. Encare, resista e entenda que você vive nos anos dourados.”

**Wasted Years – Iron Maiden**

DE PAULA, Keldrey Vinicius Alicio. **Uma abordagem atual do ensino de Histologia Bucodentária e sua importante relação com a prática clínica.** 2016. 72 fls. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2016.

## RESUMO

Os conhecimentos obtidos nas matérias básicas, muitas vezes no início do curso de graduação em Odontologia, são requeridos posteriormente na prática clínica executada pelo estudante ou pelo profissional. A Odontologia é a ciência da saúde que estuda o sistema estomatognático e didaticamente se divide em áreas de abrangência dividindo a profissão em especialidades. Todas especialidades se relacionam direta ou indiretamente, em maior ou menor grau com a Histologia Bucodentária. No curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina (UEL) a Histologia é segmentada didaticamente em Histologia Geral e Histologia Bucodentária, ambas são disciplinas baseadas em imagens de microscopia. Desta forma, o uso de imagens histológicas pelos acadêmicos é essencial durante o processo de estudo e aprendizagem, levando à compreensão desta disciplina. No universo acadêmico, encontra-se incontável quantidade de material para estudo. Devido a esta variedade de informações existe a dificuldade em se encontrar material bibliográfico com total equivalência ao que se utiliza nas aulas práticas de Histologia Bucodentária na UEL. Na maioria dos casos são muito semelhantes, mas não equivalentes e pode dificultar a aprendizagem. Nota-se também a dificuldade, por parte dos estudantes, em estabelecer a relação entre as disciplinas básicas presentes no curso com a prática clínica. Assim, não se observa que o conteúdo desta disciplina é totalmente aplicável no tratamento dos pacientes pelos quais o mesmo será responsável no decorrer de sua prática acadêmica e profissional. A proposta deste trabalho foi confeccionar um atlas digital de Histologia Bucodentária, utilizando a coleção de lâminas histológicas do Departamento de Histologia da UEL e confeccionando novas lâminas que foram incorporadas à coleção ao término deste trabalho. A divulgação digital deste atlas leva em consideração a característica cada vez mais marcante da utilização das tecnologias atuais no processo de ensino e aprendizagem. Com este trabalho espera-se apresentar e esclarecer a grande importância da integração entre as disciplinas básicas e clínicas na formação acadêmica do Cirurgião Dentista, atualizar a coleção de lâminas do Departamento de Histologia da UEL através da confecção das novas lâminas de histologia bucodentária, proporcionar apoio e complemento para o estudo de Histologia Bucodentária através de imagens fiéis àquelas observadas nas aulas práticas do Departamento de Histologia da UEL.

**Palavras-chave:** Odontologia. Histologia Bucodentária. Ensino. Atlas. Virtual

DE PAULA, Keldrey Vinicius Alicio. **A current approach Histology Bucodentária education and its important relationship with clinical practice** 2016. 72 pgs. Final Paper Work (Graduate Dentistry) - State University of Londrina, Londrina, 2016.

### **ABSTRACT**

The knowledge obtained on basics subjects, most of the times in the beginning of Dentistry degree's course, are required later in clinical practice executed by a student or a professional. The Dentistry is the health's science that studies the stomatognathic system and didactically is divided in areas of coverage sharing the profession in specialties. All specialties relate directly and indirectly, in a greater or lesser degree with Buccodental Histology. In Dentistry degree's course of State University of Londrina (UEL) the Histology is didactically segmented as General Histology and Buccodental Histology, both are disciplines based on images of microscopy. Thus, the use of histology images by academics is essential during the process of study and learning, leading to comprehension of the disciplines. It is possible to find in the academic universe, countless material amount to study. Due to this variety of information, there's a difficulty to find bibliographic material with full equivalency to what is used in practical classes of Buccodental Histology in UEL. In most of cases, they are very similar, but not equivalent and can hinder learning. It is noticed, also, a difficulty by students, to establish the relation between the basic disciplines present in the course with clinical practice. Therefore, it is not observed that the subject content is fully applied in this treatment of patients for which it is responsible during their academic practice and professional. The proposal of this term paper was to make a Digital Atlas of Buccodental Histology, by using the histological slides' collection of Histology's Department of UEL and by making new slides that were incorporated to the collection by the end of this term paper. The digital promotion of this atlas takes into consideration the characteristic each time more remarkable of recent technology's application in the process of teaching and learning. It is expected to explain and clarify through this the importance of integration between the basics and clinical disciplines in the formation of Dental surgeon, update the slides' collection of Histology's Department of UEL by making new buccodental histology slides, provide complement and support to the study of Buccodental Histology through reliable pictures to those observed on practical classes of Histology's Department of UEL.

**Keywords:** Dentistry. Buccodental Histology. Teaching. Atlas. Virtual.



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – A)** Corte de pele, pequeno aumento. **B)** Corte de pele, médio aumento. **C)** Corte de pele, médio aumento. **D)** Corte de pele, grande aumento. **E)** Corte de pele, grande aumento **F)** Corte de pele, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina. ....43
- Figura 2 – A)** Corte de pele, médio aumento. **B)** Corte de pele, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....44
- Figura 3 – A)** Corte de gengiva, pequeno aumento. **B)** Corte de gengiva, médio aumento. **C)** Corte de gengiva, grande aumento. **D)** Corte de gengiva, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina **E)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory. **F)** Corte de gengiva, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....45
- Figura 4 – A)** Corte de lábio, pequeno aumento. **B)** Corte de lábio, pequeno aumento. **C)** Corte de lábio, pequeno aumento. **D)** Corte de lábio, grande aumento. **E)** Corte de língua, pequeno aumento. **F)** Corte de língua, médio aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....46
- Figura 5 – A)** Corte de língua, médio aumento. **B)** Corte de língua, pequeno aumento. **C)** Corte de língua, médio aumento. **D)** Corte de língua, grande aumento. **E)** Corte de língua, pequeno aumento. **F)** Corte de língua, médio aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....47
- Figura 6 – A)** Dente desgastado. Pequeno aumento. **B)** Dente desgastado. Pequeno aumento. **C)** Dente desgastado. Médio aumento. **D)** Dente desgastado. Médio aumento. **E)** Dente desgastado. Médio aumento. **F)** Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada .....48
- Figura 7 – A)** Dente desgastado. Médio aumento. **B)** Dente desgastado. Médio aumento. **C)** Dente desgastado. Médio aumento. **D)** Dente desgastado. Grande aumento. **E)** Dente desgastado. Médio aumento. **F)** Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada .....49
- Figura 8 – A)** Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada. **B)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **C)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. **D)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory .....50
- Figura 9 – A)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **B)** Mandíbula

desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory .....	51
<b>Figura 10 – A)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. <b>B)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. <b>C)</b> Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. <b>D)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento <b>E)</b> Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. <b>F)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.....	52
<b>Figura 11 – A)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. <b>B)</b> Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. <b>C)</b> Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. <b>D)</b> Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. <b>E)</b> Cabeça de feto de camundongo, grande aumento. <b>F)</b> Cabeça de feto de camundongo, grande aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory .....	53
<b>Figura 12 – A)</b> Cabeça de feto de coelho, pequeno aumento. <b>B)</b> Cabeça de feto de coelho, médio aumento. <b>C)</b> Cabeça de feto de coelho, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina. <b>D)</b> Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. <b>E)</b> Mandíbula desmineralizada, médio aumento. <b>F)</b> Mandíbula desmineralizada, grande aumento. <b>G)</b> Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. <b>H)</b> Mandíbula desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory. <b>I)</b> Mandíbula de cão, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....	54
<b>Figura 13 – A)</b> Mandíbula de cão, médio aumento. <b>B)</b> Mandíbula de cão, grande aumento. Coloração Hematoxilina e Eosina .....	55
<b>Figura 14 – A)</b> Corte de glândula salivar parótida, pequeno aumento. <b>B)</b> Corte de glândula salivar parótida, pequeno aumento. <b>C)</b> Corte de glândula salivar parótida, médio aumento. <b>D)</b> Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. <b>E)</b> Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. <b>F)</b> Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....	56
<b>Figura 15 – A)</b> Corte de glândula salivar sublingual, pequeno aumento. <b>B)</b> Corte de glândula salivar sublingual, pequeno aumento. <b>C)</b> Corte de glândula salivar sublingual, médio aumento. <b>D)</b> Corte de glândula salivar sublingual, grande aumento. <b>E)</b> Corte de glândula salivar sublingual, grande aumento. <b>F)</b> Corte de glândula salivar submandibular, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....	57
<b>Figura 16 – A)</b> Corte de glândula salivar submandibular, pequeno aumento. <b>B)</b> Corte de glândula salivar submandibular, médio aumento. <b>C)</b> Corte de glândula salivar submandibular, grande aumento. <b>D)</b> Corte de glândula salivar submandibular,	

grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina .....58

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

UEL	Universidade Estadual de Londrina
COU-UEL	Clínica Odontológica Universitária da Universidade Estadual de Londrina

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>12</b>
<b>2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>14</b>
2.1 AS DISCIPLINAS BÁSICAS NA FORMAÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ÁREA BIOLÓGICA E DA SAÚDE. ....	14
2.2 A IMPORTÂNCIA DA HISTOLOGIA NA FORMAÇÃO ACADÊMICA ODONTOLÓGICA .....	15
2.3 APLICABILIDADE CLÍNICA DA HISTOLOGIA BUCODENTÁRIA .....	15
2.4 APRENDIZAGEM BASEADA EM TECNOLOGIAS ATUAIS .....	30
2.5 RECURSOS TECNOLÓGICOS UTILIZADOS NO ENSINO DE HISTOLOGIA .....	33
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>37</b>
3.1 COLETA DE MATERIAL HUMANO .....	37
3.1.1 COMO FOI FEITA A COLETA .....	37
3.1.2 PARA QUE FOI FEITA A COLETA.....	37
3.1.3 POR QUE FOI FEITA A COLETA .....	37
3.1.4 MATERIAIS COLETADOS.....	38
3.2 COLETA DE MATERIAL EM RATOS.....	38
3.3 PROCEDIMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS .....	38
3.3.1 TRIAGEM E ORGANIZAÇÃO DA COLEÇÃO DE LÂMINAS HISTOLÓGICAS .....	39
3.3.2 CAPTURA DE IMAGENS DAS LÂMINAS HISTOLÓGICAS EM USO.....	39
3.3.3 AQUISIÇÃO DE MATERIAL BIOLÓGICO .....	39
3.3.4 PROCESSAMENTO DO MATERIAL BIOLÓGICO E CONFECÇÃO DE LÂMINAS HISTOLÓGICAS .....	39
3.3.5 AVALIAÇÃO DAS NOVAS LÂMINAS HISTOLÓGICAS .....	39
3.3.6 ATUALIZAÇÃO DAS COLEÇÕES DE LÂMINAS HISTOLÓGICAS EXISTENTES COM AS RECÉM-PRODUZIDAS.....	39
3.3.7 CAPTURA DAS IMAGENS HISTOLÓGICAS DAS NOVAS LÂMINAS .....	40
3.3.8 ORGANIZAÇÃO AS IMAGENS HISTOLÓGICAS E CONFECÇÃO A DO ATLAS .....	40
3.3.9 PUBLICAÇÃO DO ATLAS EM MEIO ELETRÔNICO (INTERNET) E DIVULGAÇÃO SEU CONTEÚDO .....	40
<b>4 RESULTADOS.....</b>	<b>41</b>
<b>5 DISCUSSÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>6 CONCLUSÃO .....</b>	<b>64</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As disciplinas básicas são importantes na formação acadêmica, pois proporcionam experiência com práticas laboratoriais, que se somam à prática profissional almejada.

Na Odontologia, a necessidade do conhecimento das disciplinas básicas se dá não somente para a conclusão da graduação, mas é de extrema importância e determinante no sucesso ou insucesso dos procedimentos clínicos realizados na vida profissional, dentro ou fora do âmbito acadêmico. Por esta razão, disciplinas como Anatomia, Histologia, Farmacologia, Parasitologia entre outras, são ofertadas no início da formação acadêmica para que o conhecimento posteriormente seja aplicado nas práticas clínicas.

A Histologia estuda a nível microscópico os tecidos que constituem o corpo humano, sua formação, estrutura e função. Todas as disciplinas clínicas presentes na Odontologia, de forma direta ou indireta, se relacionam com a histologia bucodentária. A morfologia tecidual, as características, as funções e as respostas celulares podem levar a respostas clínicas que devem ser observadas pelo Cirurgião Dentista.

No curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina (UEL) a Histologia é segmentada didaticamente em Histologia Geral, onde se estudam os tecidos básicos (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso), bem como as principais variedades dos mesmos e a Histologia Bucodentária, que estuda as estruturas presentes no sistema estomatognático. A Histologia, tanto a geral quanto a bucodentária é uma disciplina essencialmente visual. Por isso, o uso de imagens histológicas pelos acadêmicos é essencial durante o processo de estudo e aprendizagem, levando à compreensão mais completa desta disciplina.

No universo acadêmico, encontra-se incontável quantidade de material para estudo. A Histologia não foge a essa regra, são inúmeros livros, atlas, imagens entre outros produzidos por diversos autores e pensadores diferentes, levando à pluralidade de visão das estruturas e células presentes nos tecidos. Devido a esta variedade de informações existe a dificuldade em se encontrar material bibliográfico com total equivalência ao que se utiliza nas aulas práticas de Histologia Bucodentária na UEL. Na maioria dos casos são muito semelhantes, mas não equivalentes e pode dificultar a aprendizagem.

Nota-se também a dificuldade, por parte dos estudantes, em

estabelecer a relação entre as disciplinas básicas presentes no curso com a prática clínica. Muitas vezes pela imaturidade no início da graduação ou por ainda não ter vivenciado a prática clínica, o estudante acredita que a Histologia Bucodentária é apenas mais uma disciplina do curso. Assim, não observa que o conteúdo desta disciplina é totalmente aplicável no tratamento dos pacientes pelos quais o mesmo será responsável no decorrer de sua prática acadêmica e profissional.

A proposta deste trabalho foi confeccionar um atlas digital de Histologia Bucodentária, utilizando a coleção de lâminas histológicas do Departamento de Histologia da UEL e confeccionando novas lâminas que foram incorporadas à coleção ao término deste trabalho, visando obter um material didático que apresente equivalência ao que se estuda durante as aulas práticas nesta Universidade.

A divulgação digital deste atlas leva em consideração a característica cada vez mais marcante da utilização das tecnologias atuais no processo de ensino e aprendizagem. Estas novas tecnologias proporcionam ao acadêmico uma forma de estudo mais prazerosa e também caracteriza uma disseminação de conteúdo mais veloz que os métodos comuns, como livros, revistas, periódicos entre outros, além de seu fácil acesso.

Com este trabalho espera-se apresentar e esclarecer a grande importância da integração entre as disciplinas básicas e clínicas na formação acadêmica do Cirurgião Dentista, atualizar a coleção de lâminas do Departamento de Histologia da UEL através da confecção das novas lâminas de histologia bucodentária, proporcionar apoio e complemento para o estudo de Histologia Bucodentária através de imagens fiéis àquelas observadas nas aulas práticas do Departamento de Histologia da UEL.

## 2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 As disciplinas básicas na formação dos profissionais da área biológica e da saúde.

As disciplinas básicas são importantes na formação dos profissionais, proporcionando uma experiência com as práticas laboratoriais, que somadas a vida profissional, tornam o profissional diferenciado (SILVA; BENTO, 2007).

As Ciências Morfológicas englobam o estudo de várias áreas do ser humano, como a anatomia que visa estudar as partes macroscópicas dos seres vivos (MALNIC; SAMPAIO, 1994), a histologia que engloba os tecidos e suas funções vitais no organismo, citologia mostrando as características celulares, embriologia expondo a formação e organização celular. Sendo o ensino das mesmas um complemento entre teoria e prática para formação do acadêmico de forma integral (SILVA; BENTO, 2007).

Na Microbiologia e na Parasitologia, tem-se o enfoque nos aspectos patológicos relacionados a vírus, bactérias, protozoários e helmintos, tornando as aulas práticas de suma importância para a compreensão dos conteúdos ministrados. As aulas práticas de Química e Bioquímica, por exemplo, são necessárias para levar o acadêmico a iniciação do manuseio de materiais e equipamentos, através de preparo e análise de soluções, diluições o que torna mais eficaz a assimilação do conteúdo teórico (SILVA; BENTO, 2007). A Fisiologia e a Biofísica são responsáveis por analisar as funções das células, tecidos e órgãos dos seres vivos. Já a Farmacologia estuda a ação de substâncias, naturais e sintéticas, sobre as células e órgãos dos animais (MALNIC; SAMPAIO, 1994).

Para comportar as novas descobertas neste campo a ciência e seu dinamismo vêm afetando e gerando mudanças na grade curricular e na carga horária dos cursos da área de ciências biológica e da saúde (HEIDGER et al, 2002). Levando assim as disciplinas básicas a ficarem cada vez mais compactadas, tanto em relação às aulas teóricas quanto às práticas (ACKERMANN, 2004), causando um déficit de aprendizado, desfamiliarização laboratorial e pouco manuseio de instrumentais, como o microscópio e ainda a falta de interpretação de imagens e confecção de diagnóstico (SANTA-ROSA; STRUCHINER, 2009).

Ultimamente, as disciplinas do ciclo básico vêm se integrando em



uma sequência que os conteúdos obedecem a uma complexidade crescente, começando o estudo por organismos normais em suas áreas de ensino, para posteriormente uma boa compreensão de doenças e patologias (PRADO, 1996). A reformulação curricular nas ciências da saúde tem como motivo principal a difícil integração das disciplinas básicas com áreas clínicas, no entanto, sabe-se da importância do ciclo básico para a capacitação em metodologia científica, além de servir como base para o raciocínio clínico (FEUERWERKER, 1998).

## 2.2 A importância da Histologia na formação acadêmica odontológica

Os primeiros estudos histológicos datam do século XVII, realizados por Malpighi, em 1665. Hooke inventor do microscópio e descreveu a célula. Leeuwenhoek e Swammerdam, por sua vez, aperfeiçoaram o aparelho e observaram diversas estruturas teciduais durante os séculos XVII e XVIII. Com isso, desenvolveu-se o conceito de Histologia como o estudo das estruturas microscópicas dos tecidos (BRACEGIRDLE, 1977), somente no século XIX a Histologia começou a avançar mais rapidamente. Em 1819, o termo “histologia” surgiu na literatura com Mayer. Grande parte das estruturas celulares microscópicas foi descrita também no século XIX dando origem aos inúmeros epônimos em Histologia (BRACEGIRDLE, 1977). A partir do século XX, a Histologia é marcada pelo desenvolvimento de novas tecnologias, como a microscopia eletrônica, a autorradiografia e a histoquímica, fazendo com que acontecesse uma renovação dos conceitos histológicos, gerando assim o uso maior desta disciplina nos diagnósticos (MUÑOZ, 2004), tornando assim diagnósticos histopatológicos de biopsias, por exemplo, muito mais frequentes. Sua compreensão depende profundamente do conhecimento sobre a Histologia, a estrutura, a ultraestrutura e a biologia das células (LOWE; STEVENS, 2006).

A histologia bucal trata de forma estrita da anatomia microscópica dos dentes e estruturas periodontais. E ainda trata da fisiologia e do desenvolvimento dos tecidos bucais, estes eventos são de significativa importância para entender toda a formação dos dentes e das estruturas periodontais, pois em odontologia o desenvolvimento e a função não podem ser separados (KATCHBURIAN; ARANA, 2012).

O estudo da histologia bucodentária deve ser feito de maneira gradual. Por exemplo, primeiramente apresentar ao aluno uma visão geral do

assunto para que depois ele tenha condições de compreender o assunto de forma mais detalhada, acarretando assim uma repetição aceitável, pois o reforço constitui uma boa técnica educacional (TEN CATE, 2001). Assuntos como crescimentos dos maxilares, da face e do biofilme dental também são presença marcadas em livros e materiais desta disciplina, pois leva assim o acadêmico a entender muitos processos que ocorrem na região craniofacial (KATCHBURIAN; ARANA, 2012).

Atualmente além de todas essas preocupações supracitadas, uma das funções importante a ser tratada, colocada e discutida é a aplicação clínica da histologia bucodentária. Uma tarefa muito difícil, pois o acadêmico durante sua formação na universidade tem um contato muito superficial com a parte de odontologia clínica, e a histologia é ministrada no início do curso, onde o acadêmico não tem uma experiência clínica constituída. Sendo assim conclui-se que o ensino deve sempre ser de forma gradual e crescente (TEN CATE, 2001).

A histologia, tanto a geral quando bucal, é uma disciplina essencialmente visual. Por isso o uso de atlas histológicos pelos acadêmicos é importante durante o processo de estudo e aprendizagem, levando a uma compreensão integral da matéria. Porém os textos não são descartáveis, quando escritos de uma maneira clara e objetiva. (TEN CATE, 2001).

### 2.3 Aplicabilidade clínica da histologia bucodentária

A Odontologia é a ciência da saúde que estuda o sistema estomatognático abrangendo face, boca e pescoço, dando ênfase no seu principal componente, o sistema mastigatório. Esta ciência didaticamente se divide em áreas de abrangência que se especializam no conhecimento e tratamento de regiões ou estruturas específicas do sistema estomatognático, alguns exemplos de especialidades são: Endodontia, Periodontia, Dentística Operatória, Implantodontia, Cirurgia Buco Maxilo Facial, Estomatologia, Patologia Bucal, Prótese, Odontogeriatrics, Odontopediatria, Ortodontia, Odontologia Legal e Odontologia do Trabalho. Todas estas especialidades se relacionam direta ou indiretamente, em maior ou menor grau com a histologia bucodentária sendo está presente em questões estruturais importantes ou ainda no processo de reparo. Assim sendo a histologia bucodentária reflete-se na prática clínica e o conhecimento da mesma é importante na formação acadêmica.

A Periodontia é a ciência que estuda e trata as doenças do sistema

de implantação e suporte dos dentes. Este aparelho é formado por osso alveolar, ligamento periodontal e cimento. As alterações patológicas do periodonto são chamadas de doenças periodontais, como, placa bacteriana, gengivite, periodontite. (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). É necessário conhecer os aspectos macroscópios e clínicos juntamente como os aspectos microscópios para o entendimento da dinâmica periodontal (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). A gengiva é dividida anatomicamente em marginal, inserida e área interdental, cada uma com consideráveis variações na diferenciação, histologia e espessura devido a sua demanda funcional, pois todos os tipos são especificamente estruturados para funcionar de forma adequada contra danos mecânicos e microbianos. Ou seja, a estrutura específica de diferentes tipos de gengiva reflete a sua eficácia como uma barreira à penetração de microrganismos e agentes nocivos mais profundamente no tecido (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

A microscopia revela que a gengiva é composta por um epitélio externo estratificado pavimentoso queratinizado e do tecido conjuntivo subjacente, onde o epitélio é predominantemente celular por natureza e o tecido conjuntivo menos celular composto principalmente por fibras colágenas e substância fundamental. Historicamente pensava-se que o epitélio funcionava apenas como uma barreira física à infecção. Contudo, agora acredita-se que as células epiteliais atuam ativamente na defesa inata do indivíduo, pois participa de forma ativa na resposta à infecção, sinalização de outras reações do indivíduo e na integração das respostas imunes inata e adquirida (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Do ponto de vista morfológico e funcional o epitélio gengival se divide em três diferentes áreas: epitélio externo ou bucal, epitélio sulcular e epitélio juncional. O principal tipo celular encontrado no epitélio gengival é o queratinócitos e não queratinócitos como as células de Langerhans, células de Merkel e melanócitos (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

O tecido conjuntivo gengival compõe-se principalmente de fibras colágenas, fibroblastos, vasos, nervos e matriz. Apresenta um compartimento celular e outro extracelular composto por fibras e substância fundamental, assim o tecido

conjuntivo gengival é basicamente um tecido conjuntivo denso não modelado. A substância fundamental preenche os espaços entre as fibras, é amorfa e possui um alto conteúdo aquoso. Os três tipos de fibras do tecido conjuntivo são: colágenas, reticulares e elásticas. O sistema de fibras elásticas é composto de fibras oxitalânicas, elaunínicas e elastinas distribuídas entre as fibras colágenas. Portanto, os feixes de colágenos que estão densamente agrupados ancorados no cemento acelular logo abaixo da porção terminal do epitélio juncional formam o tecido conjuntivo de inserção, que mantendo a sua estabilidade é o fator-chave para a limitação da migração do epitélio juncional (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Características clínicas gengivais são reflexo das estruturas histológicas presentes. A coloração da gengival marginal livre e inserida é descrita como “rosa coral”, resultado do suprimento vascular, da espessura, do grau de queratinização do epitélio e da presença de células que contêm pigmentos. A mucosa alveolar adjacente é vermelha, lisa e brilhante. A comparação da estrutura microscópica da gengiva inserida e da mucosa alveolar fornece uma explicação para a diferença na aparência (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). O tamanho gengival normalmente corresponde a soma total da maior parte dos elementos celulares e intercelulares e seu suprimento vascular. A gengiva é de consistência firme e resiliente, fortemente ligada ao osso subjacente exceto a gengival marginal livre. A natureza colágena da lamina própria e sua contiguidade com o mucoperióstio do osso alveolar determina a firmeza da gengiva inserida. A textura é citada como pontilhada, semelhante a casca de laranja, é produzido pela alternância das protuberâncias arredondadas e depressões na superfície gengival e também está relacionada à presença e ao grau de queratinização epitelial (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Uma compreensão das características clínicas normais da gengiva requer a capacidade de interpretá-las em termos das estruturas microscópicas que elas apresentam, e quaisquer alterações presentes caracterizam quadros de doenças gengivais e periodontais de relevante importância na prática clínica (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

A reposição dentária por meio de materiais implantados é muito

antiga, podem ser observadas desde os antigos egípcios. O sucesso dos implantes iniciais era extremamente baixo principalmente pelo fato de não conseguirem uma integração estável com os tecidos de suporte, a cicatrização dava-se pela formação de uma camada de tecido mole interposto entre o implante e o osso, conseqüentemente, os implantes se tornavam móveis, infectados e doloridos, levando-os a falha. A história da odontologia moderna na implantodontia iniciou-se com a introdução dos implantes de titânio. Branemark acidentalmente descobriu a aposição íntima entre osso e implante durante um experimento, ele nomeou este fenômeno de osseointegração e desenvolveu um sistema de implante com protocolo específico para conseguir previsibilidade (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). Atualmente, desenhos de implante, técnicas cirúrgicas de colocação, tempo de cicatrização e protocolos restauradores continuam a evoluir com o objetivo de melhorar os resultados. Para o clínico é importante conhecer a anatomia e histologia peri-implantar, entenderem a biologia e valorizarem a capacidade funcional dos implantes osseointegrados para o sucesso do tratamento (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Histologicamente, osseointegração é definida como uma conexão estrutural direta e funcional entre osso vivo e a superfície do implante sem a interposição de tecido mole, clinicamente ela é caracterizada pela fixação rígida assintomática de um material aloplástico em osso com a capacidade de suportar forças oclusais. A interface do tecido duro é fundamental e componente essencial para o sucesso do implante (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

O processo de osseointegração pode ser comparado com a cicatrização de uma fratura óssea, acontecendo eventos como reação inflamatória, reabsorção óssea, liberação de fatores de crescimento e atração por quimiotaxia de células osteoprogenitoras para o local e a diferenciação das mesmas em osteoblastos levando a formação de osso. É importante evitar forças excessivas no processo de cicatrização do implante, pois micromovimentos prejudica a diferenciação de osteoblastos, levando a formação de um tecido cicatricial fibroso entre o osso e o implante (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). Os tecidos moles peri-implantares são similares em aparência e estrutura histológica dos tecidos moles periodontais. Os tecidos moles

consistem em tecidos conjuntivo coberto por um epitélio. Apresenta sulco gengival e epitélio juncional longo com uma zona de tecido conjuntivo acima do osso de suporte. As diferenças marcantes são a ausência de ligamento periodontal ao redor do implante e a inexistência de fibras colágenas inserindo-se em qualquer lugar ao longo da interface dos implantes osseointegrados (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

O conhecimento das características histológicas dos tecidos ósseo e gengival são importantes para o sucesso clínico da instalação de implantes osseointegrados e facilita o entendimento de eventos, como a osseointegração, que ocorre no processo da implantodontia. Os clínicos devem se familiarizar com os eventos celulares e moleculares subjacentes, para avaliar a futura evolução do implante ou protocolos implantares, o processo de reabilitação e controle do paciente (ROSE, et al., 2007; MISH, 2008; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Em Dentística acontece a reposição da estrutura dental perdida por injúrias que acometem o elemento dentário. Os processos de adesão dos materiais restauradores e o processo de proteção do complexo dentino-pulpar são objetos de estudo e pesquisa constantes na odontologia. Para se alcançar o sucesso clínico desejado de uma restauração ou conseguir uma evolução nos materiais restauradores é necessário conhecer a histologia dos tecidos que compõe o dente e sua relação com estes materiais (MONDELLI, 1998; REIS; LOGUERCIO, 2007; CONCEIÇÃO, 2007; BARATIERI, 2010; PHILLIPS, et al., 2013).

O esmalte recobre a coroa anatômica do dente, é o “tecido” mais mineralizado encontrado no corpo, composto em quase sua totalidade de material inorgânico. O principal componente inorgânico do esmalte são os cristais de hidroxiapatita. Este material altamente inorgânico torna o esmalte particularmente vulnerável a desmineralização em ambientes ácidos criados por bactérias. Seu conteúdo altamente mineral também determina sua estrutura microscópica, os cristais de hidroxiapatita se encontram preferencialmente comprimidos. Os cristais estão alinhados em forma de bastões ou prismas do esmalte. Estas características de disposição dos prismas do esmalte são de importância na prática clínica para o entendimento da evolução da doença cárie, que progride conforme a orientação destes prismas, podendo atingir as outras estruturas, como dentina e polpa, se a intervenção não for executada precocemente (TEN CATE, 2001).

A dentina constitui a maior parte da estrutura dental, composta por estruturas orgânicas, inorgânicas e água. A hidroxiapatita é o principal componente da porção inorgânica já o colágeno constitui a maior parte da porção orgânica. A superfície dentinária é altamente permeável devido a sua característica tubular, a concentração desses canalículos varia com a região dental, aumentando sua concentração conforme se aproxima da polpa dentária. Os túbulos dentinários abrigam os prolongamentos odontoblásticos, que podem se estender desde a superfície pulpar até a junção amelodentinária e respondem pela nutrição e sensibilidade da dentina. Entre os túbulos dentinários existem dois tipos de dentinas com características e histológicas e estruturais diferentes, na periferia do túbulo encontramos a dentina peritubular constituída por inúmeros cristais de hidroxiapatita e uma matriz orgânica de material fibrilar frouxo, e compondo a massa dentinária propriamente dita encontra-se a dentina intertubular que apesar do seu auto grau de mineralização, cerca da metade do seu volume, apresenta uma matriz orgânica com fibras colágenas e substancia amorfa (MONDELLI, 1998; TEN CATE, 2001).

Desde o estágio inicial de desenvolvimento até o seu amadurecimento, a dentina sofre transformações no grau de sua mineralização, podendo ser fisiológico, associado a uma patologia ou em respostas ao processo cariioso ou ao processo restaurador. Enquanto houver atividade odontoblástica haverá a possibilidade de deposição mineral que poderá levar a uma obliteração completa da luz dos canalículos dentinários. A região com essa característica de calcificação é denominada de dentina esclerosada fisiológica e mostra áreas com total ou parcial nível de obliteração dos túbulos. Processo semelhante pode ser estimulado ou acelerado pela presença de cárie e/ou conduta clínica, nesse caso recebe o nome de dentina esclerosada reacional que ao contrário da fisiológica não se distribui de maneira uniforme, mas se limita aos túbulos lesados, delineando um trajeto bem visível em direção a polpa (MONDELLI, 1998; TEN CATE, 2001).

O conteúdo dentinário de um dente apresenta características diferentes entre si, em consequência dos diferentes momentos de formação. Por isso se classifica em 3 tipos básicos. A primária: dentina original, normal e regular, a maior parte formada antes da irrupção dental. A secundária: formada devido aos estímulos de baixa intensidade, decorrente da função biológica normal, durante a vida clínica do paciente, é depositada em toda superfície pulpar, especialmente no teto e assoalho da câmara pulpar, com isso o volume pulpar vai se tornando cada

vez menor com o passar da idade. E a terciária ou reparadora: desenvolve-se quando existem irritações mais intensas, como cáries, preparo cavitário, erosão, abrasão, irritações mecânicas, térmicas, elétricas entre outras. Ela se diferencia das outras por apresentar túbulos mais irregulares, tortuosos, reduzidos em números ou até mesmo ausentes e localiza-se exclusivamente subjacente à zona de irritação (MONDELLI, 1998; TEN CATE, 2001).

A polpa dentária é um tecido conjuntivo altamente especializado, ricamente innervado e vascularizada e conseqüentemente responsável pela vitalidade do elemento dental, ocupando a cavidade pulpar e os canais radiculares (MONDELLI, 1998; TEN CATE, 2001).

Os principais componentes do tecido pulpar e seu envolvimento dentinário são a dentina tubular, a pré dentina, a camada odontoblástica, a zona acelular de Weil, a zona rica em células e o tecido pulpar profundo onde se concentram fibroblastos, células mesenquimais indiferenciadas, vasos sanguíneos, fibras colágenas e fibras nervosas. O conhecimento destas características histológicas do tecido pulpar é de grande auxílio na compreensão dos fenômenos da polpa diante dos processos operatórios e de algumas formas de agressão (MONDELLI, 1998; TEN CATE, 2001).

Polpa e dentina compõem um sistema chamado de complexo dentinopulpar. A mínima intervenção nas porções mais superiores da dentina é imediatamente percebida pelo tecido pulpar e uma resposta correspondente de ordem local ou geral começa a se desenvolver. A principal função da polpa dental é a produção de dentina, através de seus odontoblastos a polpa produz matriz orgânica e promove a calcificação, formando dentina tubular. A polpa ainda promove a nutrição da dentina através dos prolongamentos odontoblásticos, os quais conduzem elementos essenciais para o metabolismo local. A polpa dental também exerce a função de proteção ao dente. Graças a sua função, que se manifesta através da dor, mediante a estímulos físicos e químicos, o indivíduo está capacitado a perceber alterações na superfície do dente. Fibras nervosas, as quais penetram ao nível dos forames apicais compondo o feixe vasculonervoso, são as responsáveis pela mediação das sensações de dor. São as fibras nervosas mielínicas que acompanham o curso dos vasos sanguíneos, já as fibras não-mielínicas mantêm íntima relação com os vasos sanguíneos e suas terminações nas células musculares das arteríolas, controlando assim a função vasomotora (MONDELLI, 1998; TEN



CATE, 2001).

O sucesso do processo restaurador está diretamente ligado a adesão dos materiais restauradores na estrutura dentária e o uso de materiais que cada vez mais são biocompatíveis. O processo de adesão se dá pela união dos tecidos dentais com os materiais restauradores, assim como a biocompatibilidade que se refere a interação entre material e dente sem causar injúrias ou reações adversas para o organismo humano (REIS; LOGUERCIO, 2007; CONCEIÇÃO, 2007; BARATIERI, 2010; PHILLIPS, et al., 2013). Devido a estes fatos observa-se a importância da compreensão das características histológicas e biológicas e a interação com os materiais restauradores. O conhecimento destas interações levará o profissional dentista a executar procedimentos clínicos com altos níveis de sucesso, pois terão um conhecimento integral e assim facilitando a escolha do material, e aos pesquisadores a desenvolverem materiais que proporcionem cada vez mais o sucesso nos procedimentos restauradores (MONDELLI, 1998; REIS; LOGUERCIO, 2007; CONCEIÇÃO, 2007; BARATIERI, 2010; PHILLIPS, et al., 2013).

Endodontia é a especialidade da odontologia responsável pelo estudo da polpa dentária, de todo o sistema de canais radiculares e dos tecidos periapicais, bem como das doenças que os afligem. Em casos de alterações ou injúrias causadas por cárie, fraturas ou traumas dentários, lesões endo-periodontais, necessidades protéticas e outras patologias endodônticas, que afetem a polpa. Indica-se o tratamento endodôntico, visando a manutenção do dente na cavidade bucal, e a saúde dos tecidos periapicais (LEONARDO; LEONARDO, 2009).

O conhecimento das características histológicas dentro da endodontia é uma necessidade fundamental para o cirurgião dentista, pois a diferença das respostas celulares e teciduais da polpa dentária está ligada ao grau de injúria que o tecido pulpar sofreu. Estas diferentes respostas vão levar a diagnósticos de doenças diferentes e conseqüentemente a tratamentos e condutas diferentes (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

Como citado anteriormente a polpa dentária é um tecido conjuntivo altamente vascularizado e innervado que proporciona a vitalidade dentária. As diferentes respostas destes tecidos frente a injúrias levam a uma classificação das doenças pulpares. Classifica-se como pulpíte reversível quando a polpa é irritada de tal forma que cause desconforto ao paciente, mas que se reverte rapidamente após

a irritação. Alguns fatores causais incluem cárie, dentina exposta, tratamento dentário recente e restauração defeituosa. Todos estes estímulos levam a movimentação dos fluidos nos túbulos dentinários estimulando os prolongamentos odontoblásticos que produzem dor odontogênica (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

Se o estado da doença progride para uma pulpíte irreversível o tratamento endodôntico está indicado. Pode-se dividir esta classificação em pulpíte irreversível sintomática e assintomática. A sintomática caracteriza-se por uma dor intermitente ou espontânea, onde a exposição a mudanças de temperatura (principalmente o frio) promove episódios de dor prolongada e intensa mesmo após a remoção do estímulo doloroso. A assintomática não promove quadros de dores intensas, nestes casos o tratamento endodôntico deve ser feito o mais rápido possível para que não se torne um quadro sintomático ou necrótico (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

A necrose pulpar ocorre quando não existe mais suprimento sanguíneo e os nervos pulpares não estão funcionais. Esta condição é subsequente a pulpíte irreversível sintomática ou assintomática. Antes que a necrose completa afete os tecidos periodontais o dente é tipicamente assintomático, não responde ao teste de vitalidade clinicamente aplicados. A necrose pode ser parcial ou completa e pode não envolver todos os canais em dentes multirradiculados. Pode ocorrer crescimento bacteriano na necrose pulpar. Quando esta infecção se estende para o espaço do ligamento periodontal, causando alterações histológicas nos tecidos da região, o dente se torna sintomático. Nestes casos quando se envolve os tecidos periodontais o tratamento muitas vezes deve sofrer modificações a fim de promover também uma recuperação destes tecidos (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

Quadros de periodontite e abscesso perirradicular são comuns quando a infecção alcança os tecidos periodontais. Na periodontite perirradicular o dente apresentará uma extrema resposta dolorosa a pressão da mordida ou percussão devido ao quadro de pressão e extrusão do elemento dentário. Nos casos de abscessos a presença de edema em fundo de vestibulo ou até mesmo facial é comum devido ao acúmulo de restos necróticos no ápice dentário. O extravasamento do material purulento se faz necessário antes do tratamento endodôntico efetivo (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

Assim como na dentística operatória, a escolha de materiais deve seguir os princípios da biocompatibilidade para promover um tratamento endodôntico eficaz e de sucesso (LEONARDO; LEONARDO, 2009). O conhecimento histológico na endodontia será de importante função no tratamento desde o diagnóstico até o momento da obturação do complexo de canais radiculares, sendo assim o seu conhecimento se faz necessário para resultados clínicos satisfatórios (ESTRELA, 2004; COHEN; HARGREAVES, 2007).

A reabilitação protética visa repor os tecidos bucais e dentes perdidos, buscando restaurar e manter a forma, função, aparência e saúde bucal. O seu principal objetivo é a reabilitação bucal, em todas as suas funções: estética, fonética e mastigação (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009). Tomando como exemplo as próteses totais, ou popularmente conhecidas como “dentaduras”, observa-se que o conhecimento tanto da anatomia quanto da dinâmica histológica e celular das modificações que acometem os tecidos bucais de um paciente desdentado, são de fundamental importância desde o planejamento até a instalação final da peça protética (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009).

A massa óssea e sua densidade mineral é o resultado do balanço entre reabsorção e aposição óssea coordenada pelas células presentes na matriz óssea (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009). O osso alveolar, após a perda da raiz dentária, sofre um processo de reabsorção coordenada pelos osteoclastos presentes na matriz óssea devido à falta de estímulo gerada pelos ligamentos periodontais, e a pressão não fisiológica gerada pela instalação de uma prótese total sobre o osso remanescente pode levar a aceleração deste processo (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009). As cargas aplicadas sobre o osso são fatores importantes para a modificação estrutural do mesmo (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009).

Estas interações e características implicam diretamente no prognóstico do tratamento reabilitador e nas características clínicas da prótese, como retenção e estabilidade. Quanto mais avançado o processo de reabsorção do osso alveolar mais desfavorável será o prognóstico do tratamento reabilitador além de aumentar a dificuldade da confecção tanto das próteses totais convencionais quanto as próteses sobre implante (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009).

As características dos tecidos moles e da saliva também são de importância para o prognóstico das próteses totais convencionais. O grau de queratinização, a resiliência, a flacidez, a quantidade de tecido da mucosa alveolar, todas essas condições teciduais são características provenientes do tipo histológico tecidual e que refletem em características clínicas importantes que levam a um prognóstico favorável ou desfavorável (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009). A saliva é o principal fator que promove a retenção das próteses totais convencionais a mucosa adjacente. A secreção salivar é composta por dois tipos, uma secreção mais serosa e outra secreção mais viscosa de característica mucosa. O grau de viscosidade da saliva é determinado pelo tipo de secreção predominante. Para uma boa retenção da prótese é preferível a formação de uma película salivar mais fluida pois gera uma película bem fina, aumentando o efeito de capilaridade entre a base da prótese e a mucosa, conseqüentemente aumentando a retenção (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009). Observar as características histológicas teciduais e das glândulas salivares pode modificar o resultado clínico de uma prótese total convencional, levando o profissional ter um conhecimento completo do tratamento e não somente um conhecimento técnico (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009).

Os maxilares podem sofrer alterações e modificações durante a vida do indivíduo, desta forma o aparecimento de problemas oclusais ou problemas dentários é muito recorrente. A ortodontia é a especialidade que auxilia na correção das maloclusões presentes nos maxilares, devolvendo assim função, estética e saúde ao paciente (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012).

O conhecimento das reações das estruturas biológicas frente ao tratamento ortodôntico é de essencial importância para o cirurgião dentista planejar e avaliar clinicamente o tratamento ortodôntico (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012). Forças ortodônticas compreendem aquelas aplicadas sobre o ligamento periodontal e processo alveolar, já as forças ortopédicas são mais poderosas e agem sobre as partes basais dos maxilares (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012). As variáveis importantes destas forças que geraram as respostas celulares são magnitude, aplicação, duração e direção da força (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012).

Todas as alterações permanentes dependem da atividade celular.

Em um período inicial de movimento dentário, por exemplo, a aplicação da força contínua sobre a cora dental promove um movimento dentário em seu alvéolo, marcada inicialmente por um estreitamento da membrana periodontal e após certo período osteoclastos diferenciam-se ao longo da parede óssea alveolar. Ao passar do tempo a membrana aumenta sua largura devido a atividade de reabsorção óssea promovida pelos osteoclastos e acontece uma mudança na orientação das fibras na membrana periodontal (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012). Já em um período secundário o ligamento periodontal é consideravelmente ampliado, os osteoclastos atacam a superfície óssea em uma área muito maior, porém a principal característica deste período é a deposição de osso na superfície alveolar da qual o dente está se afastando. Esta deposição óssea é coordenada pelos osteoblastos, que podem ser observados ao longo dos feixes das fibras esticadas (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012).

Resumindo, um aparelho ortodôntico é um sistema que armazena e libera forças contra os dentes, músculos ou osso e cria uma reação dentro do ligamento periodontal e osso alveolar que promove a movimentação dentária ou ainda altera a morfologia óssea ou o crescimento (MOYERS, 1991). Basicamente o movimento dentário envolve dois processos inter-relacionados: a reabsorção do osso alveolar e a remodelação dos tecidos periodontais, desta forma é responsabilidade do cirurgião dentista compreender os eventos celulares que acontecem nestes dois processos para um obter um sucesso clínico no tratamento (FERREIRA, 2008; GRABER, et al., 2012).

Procedimentos cirúrgicos na odontologia são rotineiros na prática clínica, desde extrações simples a cirurgias maiores de face. A cirurgia e traumatologia bucomaxilofacial é uma especialidade odontológica que trata cirurgicamente as doenças da cavidade bucal, face e pescoço (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

Um importante aspecto de qualquer procedimento cirúrgico é a preparação da ferida cirúrgica para a cicatrização. Desta forma a completa compreensão da biologia e das funções celulares presentes no reparo dos tecidos normais são imprescindíveis para os indivíduos que fazem a prática cirúrgica (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009). O epitélio danificado apresenta uma capacidade regenerativa geneticamente programada que permite que o mesmo restabeleça sua integridade por meio da proliferação,

migração e por um processo conhecido como inibição por contato (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

Qualquer que seja a causa da lesão tecidual um processo de restauração da integridade do tecido se iniciará. Este processo é conhecido como cicatrização. Dividido em três estágios básicos, que são: inflamatório, fibroblástico e remodelação (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

O estágio inflamatório inicia-se no momento em que ocorre a lesão tecidual. Dividida em duas fases, a vascular e a celular. Os eventos vasculares iniciam-se durante o processo de inflamação com uma vasoconstrição inicial. Está diminuído o fluxo sanguíneo no interior da área lesionada, promovendo assim a coagulação sanguínea. A fase celular da inflamação é disparada pela ativação do sistema complemento, presente no soro sanguíneo. Nesta fase acontece a migração das células de defesa para o meio extra vascular promovendo a destruição dos corpos estranhos presentes na ferida. O principal material que mantém a ferida unida durante este estágio é a fibrina, que possui pouca resistência a tração (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

No estágio fibroblástico as fibras de fibrina, derivadas da coagulação sanguínea se entrelaçam na ferida para formar uma rede na qual os fibroblastos possam iniciar a deposição de substância fundamental e colágeno. Clinicamente, a ferida no final deste estágio será rígida pela excessiva quantidade de colágeno, eritematosa pelo alto grau de vascularização e capaz de resistir mais às tensões (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

O estágio de remodelação é a parte final da reparação da ferida. Durante esse estágio várias fibras colágenas previamente depositadas de forma aleatória são destruídas e substituídas por novas fibras que são orientadas para resistir melhor às forças de tensão às quais a ferida é submetida. Nesta fase também acontece a contração da ferida, onde suas margens migram uma em direção da outra (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

O cirurgião pode criar condições para aumentar ou impedir o processo natural de reparo das feridas, como por exemplo o restabelecimento da continuidade do tecido diminuindo a formação de cicatrizes. Desta forma o profissional deve apresentar o conhecimento dos eventos celulares citados acima

para ajudar a promover um processo reparador mais efetivos e avaliar possíveis problemas na reparação que apareçam clinicamente e poder intervir da maneira mais eficaz possível (GREGORI, DE CAMPOS, 2004; DE FREITAS, 2006; HUPP, et al., 2009).

O sistema estomatognático pode apresentar defeitos, anormalidades, doenças, infecções, enfim uma infinidade de patologias. Desta forma a Estomatologia em conjunto com a Patologia, estudam, analisam, diagnosticam e tratam as patologias que acometem este sistema (REGEZI, et al., 2008; NEVILLE, et al., 2009; TOMMASI; TOMMASI, 2013). O primeiro passo para um tratamento bem-sucedido é fazer um diagnóstico correto daquilo que se encontra nos exames de imagem ou clinicamente no paciente (REGEZI, et al., 2008; NEVILLE, et al., 2009; TOMMASI; TOMMASI, 2013).

Muitas vezes as lesões que acometem o sistema estomatognático são muito semelhantes entre si, tanto em tamanho, forma, consistência, localização entre outros. Assim sendo existe uma infinidade de hipóteses diagnósticas, desde a mais provável até a menos provável, para uma determinada lesão que se apresenta ao cirurgião dentista. Desta forma o profissional muitas vezes deve lançar mão de exames e métodos complementares para confirmar o diagnóstico da lesão ou injúria e seguir um plano de tratamento correto (REGEZI, et al., 2008; NEVILLE, et al., 2009; TOMMASI; TOMMASI, 2013).

Entre uma infinidade de exames de imagens e laboratoriais presentes para confirmação diagnóstica destaca-se o exame histopatológico. Este exame analisa os materiais biológicos retirados do paciente através de biopsias. Após a retirada do material, ele é fixado e posteriormente confeccionado lâminas histológicas que serão analisadas a nível celular na microscopia de luz. Nesta análise profunda e detalhada a confirmação da hipótese diagnóstica é obtida (REGEZI, et al., 2008; NEVILLE, et al., 2009; TOMMASI; TOMMASI, 2013).

É de extrema importância para o profissional patologista conhecer a histologia sadia dos tecidos presentes no sistema estomatognático, desta forma facilitará a visão de alguma característica que fuja a normalidade, facilitando assim o reconhecimento das patologias que estão acometendo aquele tecido, além de conhecer a histologia da própria lesão. Desta forma o profissional poderá fazer um tratamento de sucesso e ainda estabelecer um prognóstico para cada caso (REGEZI, et al., 2008; NEVILLE, et al., 2009; TOMMASI; TOMMASI, 2013).

## 2.4 Aprendizagem baseada em tecnologias atuais

É de fundamental importância a busca de novas formas de ensino para que os alunos sintam facilidade e vontade de aprender, além do incentivo e instrução dos docentes, para que haja maior sucesso nos estudos, visto que um dos maiores índices de evasão nas universidades é a falta de motivação dos alunos, que acabam por desistir ao sentirem dificuldades em algumas disciplinas (SILVA, et. AL., 2010). Diversas universidades têm adotado novas tecnologias para facilitar o ensino de microscopia. Os aspectos positivos gerais a serem pontuados são: a facilidade de atualização, informação, o aspecto colaborativo, a comodidade de consulta do material e o aproveitamento da multimídia. Os elevados custos de montagem e manutenção de laboratórios de microscopia e a necessidade de equipamentos multimídia que integrem a teoria com a prática e incentivem os estudantes a estudar, têm propiciado o desenvolvimento de atlas interativos e de ambientes virtuais de aprendizagem (SANTA ROSA e STRUCHINER, 2009).

A sociedade vem passando por inúmeras mudanças seja no campo da produção e comercialização de bens, do lazer e principalmente da educação. Referindo-se a educação, muitos métodos de ensino chamados convencionais não têm hoje grande eficiência seja pela perda de tempo, pouca compreensão de conteúdo ou por serem desmotivadores, dando uma sensação de que tais métodos estão ultrapassados (MORAN, 2000).

Vani Moreira Kenski (1998), a respeito das mudanças no panorama da sociedade mostra que a partir da banalização das novas tecnologias eletrônicas de comunicação e informação, a sociedade adquiriu, dentre outros quesitos, uma nova maneira de educar, sendo que a educação passa de um caráter definido e limitado (quando o processo de aprendizado era baseado em deslocamentos a instituições de ensino onde o conhecimento era transmitido ao aluno de forma gradual pelo professor, sendo que ao final do mesmo se tinha uma pessoa dotada de conhecimentos e informações necessárias para iniciar uma profissão) para um ensino sem um espaço físico definido onde as informações (que estão em constante atualização) e os conhecimentos podem ser obtidos rapidamente e de inúmeras maneiras, obrigando as pessoas a estarem em permanente estado de aprendizagem e adaptação. Segundo Borges (2000, p.28):

O mundo virtual fez profundas alterações, principalmente nas



concepções de espaço e tempo. Não há mais distância, território, domínio e espera: vive-se o aqui e o agora. O virtual usa novos espaços, novas velocidades sempre problematizando e reinventando o mundo. A virtualidade leva também a passagem do interior para o exterior, e do exterior para o interior – os limites não mais existem e há um compartilhamento de tudo. Os dois bens primordiais do ponto de vista econômico com características próprias e diferenciadas dos outros bens são a informação e o conhecimento, pois o seu uso não faz com que acabem consumidos.

Quando são utilizados, há um processo de interpretação, de interligação, de complementaridade, promovendo um ato de criação e invenção. O uso da virtualização, cada vez mais presente em nosso cotidiano, amplia as potencialidades humanas, criando novas relações, novos conhecimentos e novas maneiras de aprender e de pensar.

Desta forma a obtenção da informação dependera cada vez menos do professor, já que por meio das novas tecnologias o aluno tem acesso a dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente, ficando ao professor a tarefa de fazer com que o aluno compreenda o que lhe é cedido, e fica ao aluno o papel de incorporar ao seu cotidiano as informações que a eles são ofertadas (MORAN, 2000).

Como principal tecnologia de ensino atual pode-se citar a internet, a qual leva os professores e alunos uma infinidade de locais onde pode se encontrar informação seja em livros ou sites. Dentro dessa realidade de novos conceitos, representações e imagens fica mais fácil para o aluno desenvolver outras habilidades, capacidades, comportamentos e processos cognitivos exigidos pelo mundo moderno. A internet traz a informação de forma mais atrativa do que o material didático tradicional, afinal o material apresentado pela nova tecnologia é mais real e divertido, se tornando muito mais significativo (RAMAL, 1996)

A internet de acordo com Neide Santos (1999) é uma forma tecnológica diferenciada já que permite o compartilhar de informações em tempo real independente das distâncias e do tempo, dando apoio à cooperação e a comunicação.

São inúmeras as possibilidades onde a internet pode ser aplicada na educação, José Manuel Moran (1997) destaca a divulgação, a pesquisa, o apoio ao ensino e a comunicação. A divulgação pode ser institucional quando a instituição de ensino mostra o que faz, ou particular onde professores ou alunos criam suas home

pages pessoais contendo as suas produções. No ramo da pesquisa, seja ela em grupo ou individual, ela pode ser feita na própria sala de aula ou fora da mesma. A internet se torna muito importante no apoio ao ensino, afinal representa um complemento ao ensino com textos, imagens e sons. E tudo isso com uma comunicação rápida e fácil entre as pessoas.

Além da internet, é importante destacar os meios tecnológicos audiovisuais como a televisão, o cinema, e o vídeo, CD ou DVD, pois eles nos passam a todo o momento interpretações de informações, modelos de comportamento, ensinam-nos linguagens coloquiais e multimídias além de valores. Partindo do ponto em que no Brasil o modo de agir e as informações obtidas pela população são advindos da televisão e que ela, a televisão, consegue atingir de forma mais eficiente o público é importante que se crie ligações efetivas entre educadores e os meios de comunicação a fim de atingir seu público alvo, os alunos. Podemos aplicar os meios de comunicação na escola em três níveis: o organizacional, o de conteúdo e no nível comunicacional. No nível organizacional é possível se ter uma instituição mais participativa, menos centralizadora, autoritária e mais adaptada a cada indivíduo. No nível de conteúdo consegue-se uma instituição de ensino voltada muito mais para o cotidiano dos alunos. E por fim, na comunicação, podem-se incorporar linguagens e técnicas do homem contemporâneo valorizando as linguagens audiovisuais junto com as convencionais (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2006).

Atualmente tablets e netbooks surgem como o que há de mais moderno para utilizar-se na educação, substituído os livros texto por conteúdos digitais armazenados dentro das tecnologias moveis. Como justificativa desta substituição estão a redução do peso nas mochilas dos alunos, barateamento dos conteúdos por não serem impressos, serem ecologicamente corretos e de ofertar aos estudantes recursos de pesquisas maiores e mais próximos, leitura e comunicação, proporcionando maior motivação aos mesmos (MORAN, 2012).

Barbero (1996 apud Moran; Masetto; Behrens, 2006) faz uma ressalva, que mediante aos possíveis grandes avanços tecnológicos para educação, nos atenta para uma realidade que não pode ser deixada de lado:

A simples introdução dos meios e das tecnologias na escola pode ser a forma mais enganosa de ocultar seus problemas de fundo sob a égide da modernização tecnológica. O desafio é como inserir na escola um ecossistema

comunicativo que contemple ao mesmo tempo: experiências culturais heterogêneas, o entorno das novas tecnologias da informação e da comunicação, além de configurar o espaço educacional como um lugar onde o processo de aprendizagem conserve seu encanto.

## 2.5 Recursos tecnológicos utilizados no ensino de Histologia

A informação visual no estudo da Histologia é da maior importância, justificando a priorização das imagens sobre qualquer outro tipo de informação (BARCELOS et. al., 2008). Nos últimos anos, com o avanço tecnológico e a popularização da internet, a preocupação com um ensino mais integrado e dinâmico tem ganhado destaque nos debates educacionais, orientando a construção e a concretização de recursos didáticos mais sofisticados visando incorporá-los nas propostas curriculares. (ABREU et al., 2008).

Essa transformação tem afetado diferentes áreas, principalmente as biológicas e da saúde. Já que, nessa área o fluxo de informação se dá de forma dinâmica e se constrói de maneira multidirecional. (MORAN; MASETTO; BEHRENS, 2006). Outro fator importante que tem permeado a discussão é a questão ética, a qual tem questionado se a utilização de animais é realmente necessária e possui uma política de redução do uso deste nas aulas. Isto tem afetado diretamente as áreas básicas como a Histologia, onde a utilização de animais é fundamental para a confecção de lâminas, necessárias para as atividades práticas da disciplina (OLIVEIRA, 2011).

Para tentar resolver este problema, algumas universidades ao redor do mundo, tem implementado as aulas com recursos tecnológicos, contornando assim a falta de estrutura e os problemas curriculares, como a redução da carga horária de diversos cursos da saúde (SANTA-ROSA et al., 2011). Por conseguinte, as universidades têm testado com sucesso a utilização de atlas digitais para complementar o ensino em sala de aula e incrementar o material já utilizado como vídeos, slides, e o próprio material do aluno, como caderno de anotações e desenhos. (ACKERMANN, 2004; HEIDGER et al., 2002).

Para auxiliar no ensino de Histologia e capacitar os estudantes de forma mais rápida e eficaz, o uso de programas de computador é considerado muito viável. O Sistema Inteligente para Histologia Bucal é um programa que foi criado com esse intuito, baseado em outros Sistemas Tutores Inteligentes, mas que não

possuíam o dinamismo necessário para uma boa assimilação. Tal sistema além de passar informações, avalia e coleta informações a respeito do estudante para então escolher a melhor forma de transmitir os conteúdos. A construção das informações do aluno, que começa como iniciante é feita testando seu nível de conhecimento, e elas mudam conforme seu desempenho nos exercícios, o que permite uma seleção de diferentes abordagens do conteúdo e maneiras de expô-las. Outras tecnologias estão sendo utilizadas com o mesmo propósito dos Sistemas Tutores Inteligentes, também para uma assimilação mais rápida em comparação aos métodos tradicionais de ensino. Isso se deve à redução que tem ocorrido na carga horário de disciplinas “básicas” como a histologia (FERNANDES et al., 2012).

O CD-ROM é uma opção a se utilizar e está presente no ensino em universidades do mundo inteiro. A mídia eletrônica possui enorme interatividade com os usuários e tem apresentado bons resultados quando há incentivo pedagógico para o uso dessa tecnologia, assim como ocorreu nos testes realizados no curso de Patologia Geral na Escola Baiana de Medicina e Saúde Pública. O CD utilizado foi elaborado pelos professores da disciplina. Nele havia um atlas de Patologia Geral, onde podia se encontrar as lâminas utilizadas no curso, arquivos de aulas teóricas e publicações científicas para aprofundar alguns temas específicos. Nas pesquisas realizadas para medir a eficácia do CD-ROM, foi percebido uma considerável diferença em vantagem dos alunos que o usaram como auxílio no estudo sobre os que não usaram, e os alunos que tiveram notas acima da média da avaliação prática consideraram melhor a importância do CD. Além disso, atingiu-se a meta do curso de melhorar a distinção e reconhecimento de órgãos e tecidos e também conhecer os principais processos patológicos (NEVES et al., 2008)

Animações na internet também têm sido muito aplicadas para explicar princípios básicos da histologia, bem como o funcionamento em geral de células e tecidos, e a construir os chamados “modelos mentais”. Os modelos mentais seriam o ato de aprender algo sobre determinado assunto e usar esse conhecimento na resolução de problemas. Além disso, estudos têm indicado que o uso de modelos mentais ajuda na fixação dos conteúdos aprendidos. Algumas vantagens desse método sobre os outros é a possibilidade de tornar a animação mais lenta (slowmotion), visando maior atenção de quem a assiste, ou até mesmo pará-la por alguns instantes (stop-motion), destacar certas informações através da cor, e simplificar processos através de diagramas. A animação pode ajudar também

nas noções de tempo e espaço, já que não é uma tarefa fácil imaginar tudo o que ocorre no corpo humano em nível microscópico, muitas vezes facilitando o entendimento de certos eventos e explicando como ocorrem alguns movimentos. Apesar de parecer algo complexo de se fazer, para criar um GIF animado, obviamente além do conhecimento científico do assunto que será abordado, basta uma simples introdução ao software de animação. Na internet há várias ferramentas que podem ser utilizadas para a criação dessas animações. Por outro lado, a assimilação de modelos mentais pelo aluno vai depender muito da competência pedagógica do educador, que caso aplicada com sucesso, depois de prontas, as animações podem ser de grande utilidade para diversos alunos na internet (BRISBOURNE et al., 2002)

Outra opção interessante de recurso tecnológico para o ensino da histologia são Ambientes Virtuais de Aprendizado. De acordo com Faria et al. (2011), o MiRA (Microscópio Simulado em Realidade Aumentada) é um microscópio virtual com imagens de diversos aumentos, como se fossem lâminas histológicas que incluem também a interação do aluno com o equipamento, e por ser um aplicativo usado no computador, traz uma série de benefícios já que não precisa da disponibilidade de laboratórios. Podem-se tirar dúvidas sem a presença de professor, facilita o estudo para deficientes físicos e permite o andamento do aprendizado de acordo com o ritmo de cada um. As características desse programa permitem, portanto, a realização de aulas em ambientes virtuais, já que não é preciso o uso de microscópio, lâminas, e demais acessórios que seriam necessários para uma aula prática, e ainda assim os educandos estarão aprendendo a manipular um microscópio virtual de maneira muito semelhante à que seria usada no real (FARIA et al., 2011). A Internet é uma fonte de informação de grande aceitação entre estudantes universitários. Todavia, deve ser avaliada sua real eficácia como instrumento pedagógico e como incrementar seu uso a partir de perfis e da predisposição dos estudantes com relação a esta tecnologia (BARCELOS et al., 2008).

Dentre as opções de Ambientes Virtuais, destaca-se o uso de Atlas Digital, que desperta o interesse e maior compreensão do aluno, por meio da grande disponibilidade de figuras acompanhadas por uma pequena revisão literária. As imagens coloridas e de boa qualidade facilitam a identificação de cada célula e suas estruturas, as quais são mencionadas e sucintamente explanadas em legendas para

que os alunos possam relacionar com suas funcionalidades nos tecidos e sistemas (SILVA et al., 2010). A apresentação deste novo modelo de ensino com auxílio de imagens virtuais, associadas à apresentação oral e textual do conteúdo, representa uma via alternativa para as deficiências encontradas no atual sistema de ensino de Histologia com relação a carência de peças anatômicas para o processamento histológico (BARCELOS et al., 2008). Esse ambiente virtual tem sido empregado com sucesso em diversas universidades pelo mundo. Na Universidade de Iowa, por exemplo, as aulas de histologia passaram a ser iniciadas com pré-sessões laboratoriais com exposição de foto microscopia, que se encontram disponíveis no site da universidade. Esse recurso também tem sido utilizado com sucesso na África do Sul, para apoiar os ingressantes que apresentam dificuldades para acompanhar as aulas. (SANTA-ROSA et al, 2011).

Ao analisar os diversos recursos que podem muitas vezes ser empregados de maneira eficaz para ensinar histologia, percebe-se que, de acordo com Rezende (2000), é inegável que a tecnologia está em alta na atualidade e vem conquistando vantagens para os estudantes de hoje em relação aos de anos atrás, e o envolvimento de tecnologia com educação tem trazido bons resultados. O sucesso dessas maneiras alternativas de ensino pode, portanto, trazer mudanças benéficas ao método tradicional. A utilização das inovações em prol da educação pode despertar o interesse ao estudo das disciplinas abordadas, servindo como alternativa viável à construção do conhecimento (SANTA-ROSA; STRUNCHINER, 2010).

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Coleta de material humano**

##### **3.1.1 Como foi feita a coleta**

A coleta de materiais foi feita no ambiente da clínica odontológica universitária. Antes dos procedimentos, cirúrgicos ou não, executados na clínica, foram preenchidos um prontuário e uma ficha de anamnese com as informações do paciente. Este, concordando com as informações ali presentes, assinou um termo de consentimento e autorização que permitiu a alunos, professores e outros profissionais que atendem na clínica utilizar sua imagem, materiais extraídos e informações presentes no prontuário para os fins desta pesquisa. Munidos com essa permissão, profissionais e acadêmicos puderam utilizar todo e qualquer material não destinado a exames para ser armazenado e usado para os fins desta pesquisa. Caso o material necessitou ser examinado, a prioridade foi o exame a ser executado e posteriormente pode ser usado para a confecção de lâminas histológicas com a finalidade de captura de imagem e estudo em aulas práticas (como propõe o presente projeto). O material somente foi utilizado com o consentimento do paciente, de acordo com as normas da Clínica Odontológica Universitária da Universidade Estadual de Londrina (COU-UDEL).

##### **3.1.2 Para que foi feita a coleta**

A coleta de material na COU-UDEL foi feita quando houve necessidade clínica de retirada de material. Exemplificando, um dente que precisou ser extraído, pois os tratamentos anteriores não foram capazes de salvar aquele elemento ou mesmo uma lesão que necessitou de biopsia ou que causou injúria ao paciente. Não se extraiu do paciente, mesmo com os termos de consentimento, algo que esteja saudável e com sua função normal. Toda e qualquer extração de material foi destinada a fins de estudo ou para exames complementares que auxiliaram no diagnóstico.

##### **3.1.3 Por que foi feita a coleta**

A coleta de materiais humanos para esse projeto foi realizada para atualizar a coleção de lâminas de Histologia Bucodentária do Departamento de

Histologia da UEL.

### 3.1.4 Materiais coletados

Os materiais passíveis de serem coletados no ambiente da COU-UEL foram: dentes e fragmentos de gengiva e mucosa mastigatória (palato duro, gengiva marginal e gengiva inserida). Estes materiais somente foram coletados quando se fizerem necessários tais procedimentos como parte do tratamento clínico odontológico.

### 3.2 Coleta de material em ratos

Foram utilizados ratos Wistar adultos, provenientes do Biotério do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Estadual de Londrina. Os animais foram mantidos no Biotério do Departamento de Histologia, em gaiolas individuais, em ambiente controlado de luz (ciclo 12 h claro/escuro) e temperatura ( $22 \pm 2$  °C) e receberam alimento e água à vontade.

Os procedimentos foram realizados no Laboratório de Histotécnica do Departamento de Histologia do Centro de Ciências Biológicas da UEL.

Os animais foram eutanasiados com overdose (3 vezes a dose anestésica) de solução de cloridrato de cetamina (50mg/kg) e xilazina (10mg/kg), via intravenosa e as maxilas foram removidas e imediatamente fixadas em solução de Bouin aquoso. As amostras foram descalcificadas em ácido diaminotetracético 10% (ph 7.2) em corrente constante de 75mV, durante 45 dias. Após descalcificação, as amostras foram incluídas em parafina histológica e cortes de 07 micrômetros foram corados em solução de Hematoxilina e Eosina, conforme técnica histológica de rotina.

A plano de corte escolhido foi paralelo ao eixo longitudinal do incisivo central, demonstrando a região de órgão do esmalte e papila dentária. Foram selecionados 5 cortes de cada animal, fotografados em câmera digital acoplada em microscópio óptico (Moticam, Motic Co., Xiamen, China) e analisadas em software Motic Image Plus 2.0 (Motic Co, Xiamen, China) em 40, 100 e 400X de aumento.

### 3.3 Procedimentos teórico-metodológicos



### 3.3.1 Triagem e organização da coleção de lâminas histológicas

O aluno da graduação acompanhado pelos professores realizou a triagem das lâminas histológicas presentes nos laminários utilizados nas aulas práticas do Departamento de Histologia. As lâminas consideradas ruins foram descartadas e foi elaborado uma relação da necessidade e prioridade de substituição.

### 3.3.2 Captura de imagens das lâminas histológicas em uso

Analisou-se ao microscópio de luz as lâminas histológicas que estavam em uso nas aulas práticas do Departamento de Histologia e, através do uso do fotomicroscópio, capturou-se as imagens em de cada lâmina em vários aumentos.

### 3.3.3 Aquisição de material biológico

A coleta de material biológico foi realizada em parceria com docentes e técnicos da COU-UEL. A relação dos órgãos e estruturas anatômicas necessárias para completar as deficiências na coleção de lâminas histológicas (resultado da etapa de triagem e organização) foi encaminhada aos professores da clínica. Estes professores foram incumbidos de informar aos técnicos do laboratório de Histotécnica do Departamento de Histologia, quando da disponibilidade de material.

### 3.3.4 Processamento do material biológico e confecção de lâminas histológicas

Os técnicos do laboratório de Histotécnica produziram lâminas histológicas, de acordo com a técnica histológica de rotina.

### 3.3.5 Avaliação das novas lâminas histológicas

Os professores do departamento de Histologia envolvidos no projeto avaliaram as lâminas, sob o ponto de vista de sua utilização nas aulas práticas de Histologia Bucodentária.

### 3.3.6 Atualização das coleções de lâminas histológicas existentes com as recém-produzidas

Os técnicos do laboratório de Histotécnica catalogaram e inseriram

as novas lâminas histológicas produzidas nos laminários utilizados em aulas práticas no Departamento de Histologia.

### 3.3.7 Captura das Imagens histológicas das novas lâminas

Analisadas ao microscópio de luz as lâminas histológicas que foram produzidas e através do uso do fotomicroscópio, foram capturadas as imagens de cada lâmina em vários aumentos.

### 3.3.8 Organização as Imagens histológicas e confecção a do atlas

O aluno e professor envolvido organizaram as imagens e produziram capítulos referentes aos vários conteúdos tratados em Histologia Bucodentária. O coordenador do trabalho organizou estes capítulos em um livro a ser denominado Atlas Digital de Histologia Bucodentária da Universidade Estadual de Londrina, foi devidamente registrado na Biblioteca Nacional, obtendo o ISBN - International Standard Book Number.

### 3.3.9 Publicação do atlas em meio eletrônico (internet) e divulgação seu conteúdo

O professor publicou no site do Departamento de Histologia o Atlas produzido e divulgou-se entre seus alunos de graduação, através da internet (e-mail e redes sociais) para que o material possa ser amplamente acessado e servir de suporte às atividades de ensino-aprendizagem em Histologia Básica, desenvolvidas no Departamento de Histologia da UEL.

## 4 RESULTADOS

Ao final dos procedimentos supracitados, obteve-se a confecção do Atlas de Histologia Bucodentária da UEL. Dividido em oito capítulos este atlas contém microfotografias dos tecidos dentais e periodontais que compõe o sistema estomatognático, capturadas com o auxílio de fotomicroscópio das lâminas presentes no acervo do Departamento de Histologia da Universidade Estadual de Londrina e das novas lâminas confeccionadas durante a execução deste trabalho.

De maneira clara e objetiva as estruturas foram microfotografadas em aumentos menores até aumentos maiores para se ter uma observação geral e detalhada. As estruturas presentes foram apontadas e nomeadas. Desta forma a utilização e compreensão do atlas tanto pelo graduando quanto pelo cirurgião dentista é de fácil interpretação. Sua divulgação em ambiente virtual torna seu acesso e veiculação mais rápida é facilitada.

A Figura 1 e Figura 2 representam o primeiro capítulo do atlas, intitulado: “Arquitetura da Mucosa Bucal”. Este capítulo contém fotomicroscopias das estruturas e células que compõe a mucosa bucal, desta forma quem utiliza o atlas pode entender a constituição e a estrutura da mucosa presente na cavidade bucal.

A Figura 3 representa o segundo capítulo do atlas, intitulado: “Gengiva”. Além da observação das estruturas e células presentes na gengiva, neste capítulo pode-se observar microscopicamente a divisão anatômica entre gengiva marginal livre e gengiva inserida, observa-se também o sulco gengiva, direção da implantação das fibras gengivais na porção radicular do dente e a relação entre o elemento dental e a gengiva.

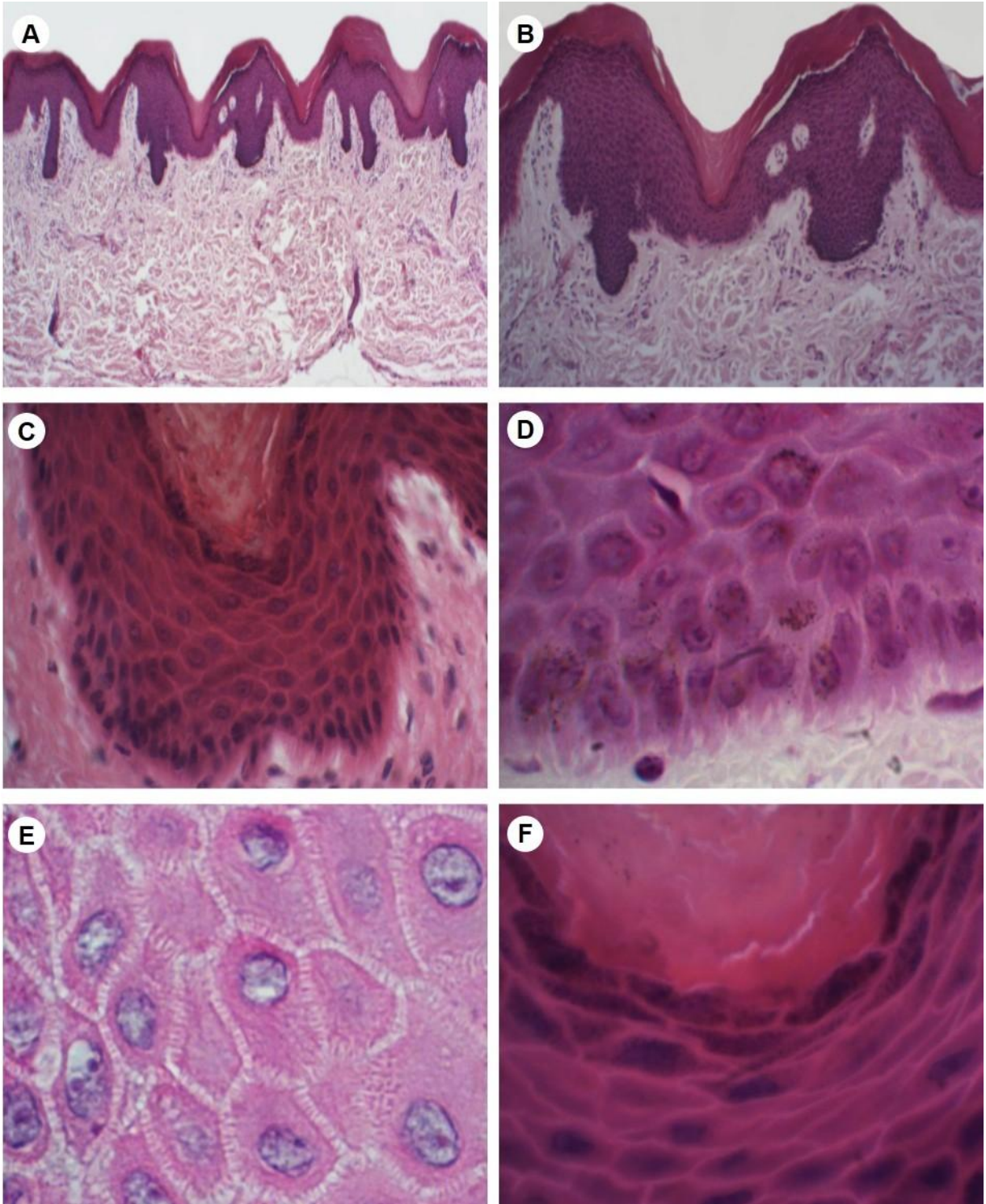
A Figura 4 e Figura 5 representam o terceiro capítulo do atlas, intitulado: “Tipos de Mucosa”. Com a observação das estruturas e células deste capítulo pode-se compreender a variedade de mucosas presente na cavidade bucal, sua localização e função.

A Figura 6, Figura 7 e Figura 8 representam o quarto capítulo do atlas, intitulado: “Histologia Dental”. Começa assim a observação das estruturas e tecidos dentários. Contidas neste capítulo, as fotomicroscopias levam a observação das estruturas presentes no dente, como esmalte, dentina e cemento, e suas características histológicas além de uma fotomicroscopia de cárie dentária, levando assim a uma compreensão da patologia sobre os tecidos dentários.

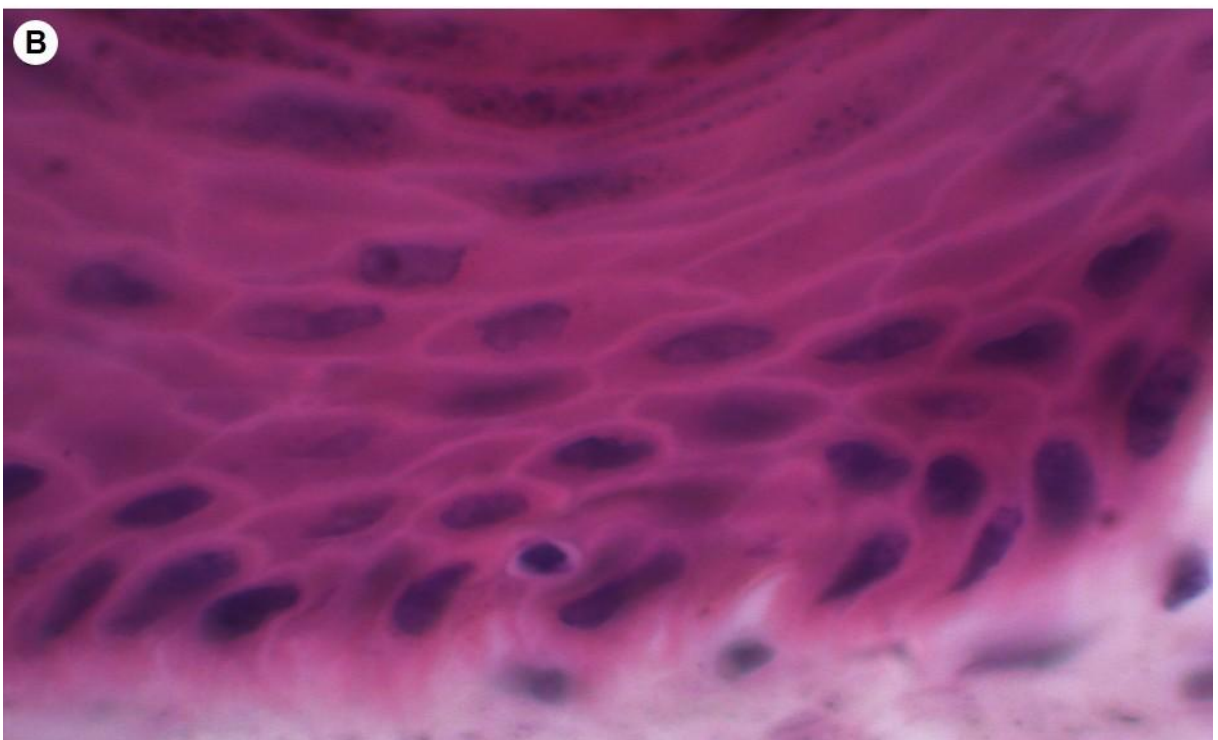
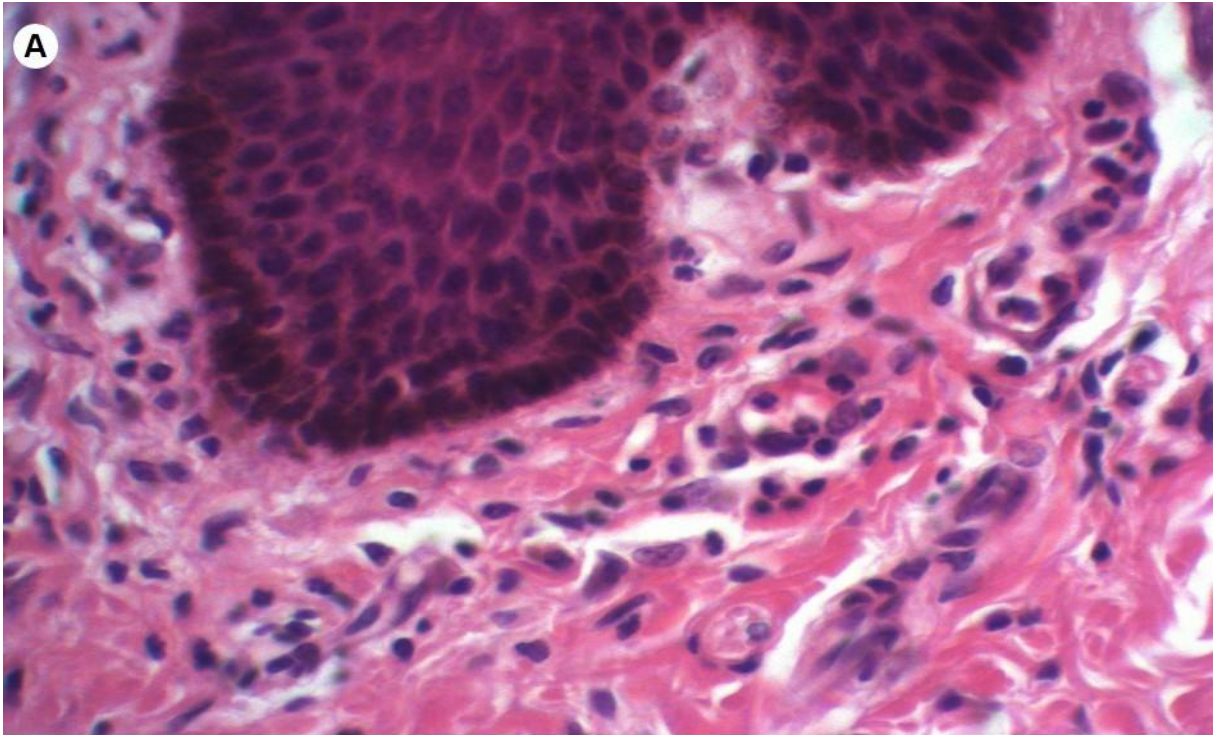
A Figura 9 corresponde ao quinto capítulo do atlas, intitulado: “Polpa”. Além da localização e da constituição pulpar, o capítulo apresenta a arquitetura da polpa.

Na sequência do atlas inicia-se a observação e o estudo da formação do elemento dental. A Figura 10 e Figura 11 correspondem ao sexto capítulo, intitulado: “Odontogênese”. As fotomicroscopias deste capítulo representam as fases da formação dentária que ocorrem no período embrionário até a formação da campânula dentária. A observação das células e estruturas leva a compreensão da diferenciação celular que acontece no período embrionário e a formação dos tecidos dentários. A Figura 12 e Figura 13 correspondem ao sétimo capítulo do atlas, intitulado: “Campânula Avançada”. Este capítulo representa a continuação da evolução e formação dentária, desde o período de campânula até sua irrupção na cavidade bucal. Pode-se observar as células diferenciadas que serão responsáveis pela formação dos tecidos do elemento dentário e periodontais.

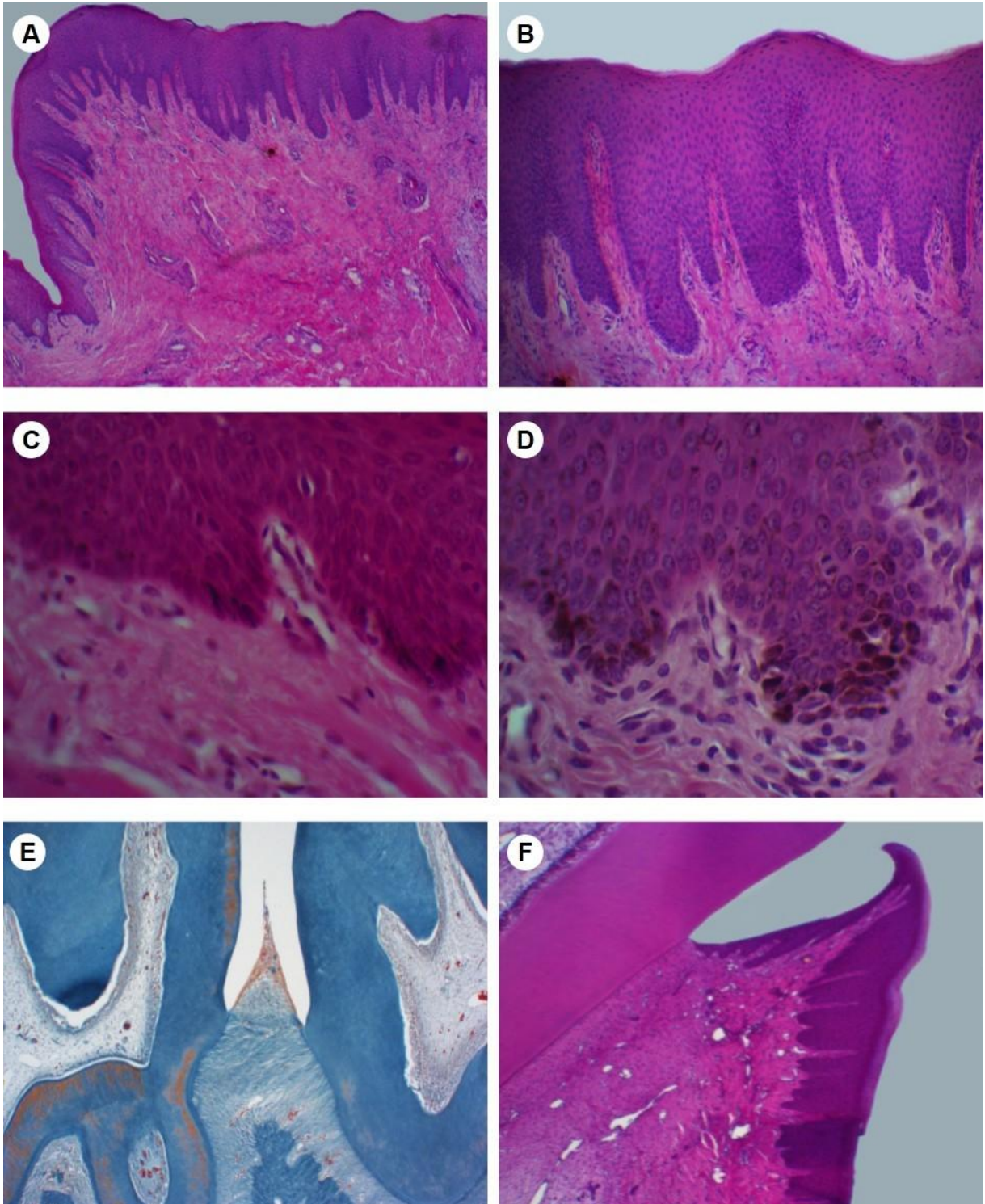
A Figura 14, Figura 15 e Figura 16 correspondem ao oitavo e último capítulo do atlas, intitulado: “Glândulas Salivares”. Estão contidas neste capítulo fotomicroscopias das glândulas salivares maiores que compõe o sistema estomatognático responsáveis pela produção e secreção da saliva.



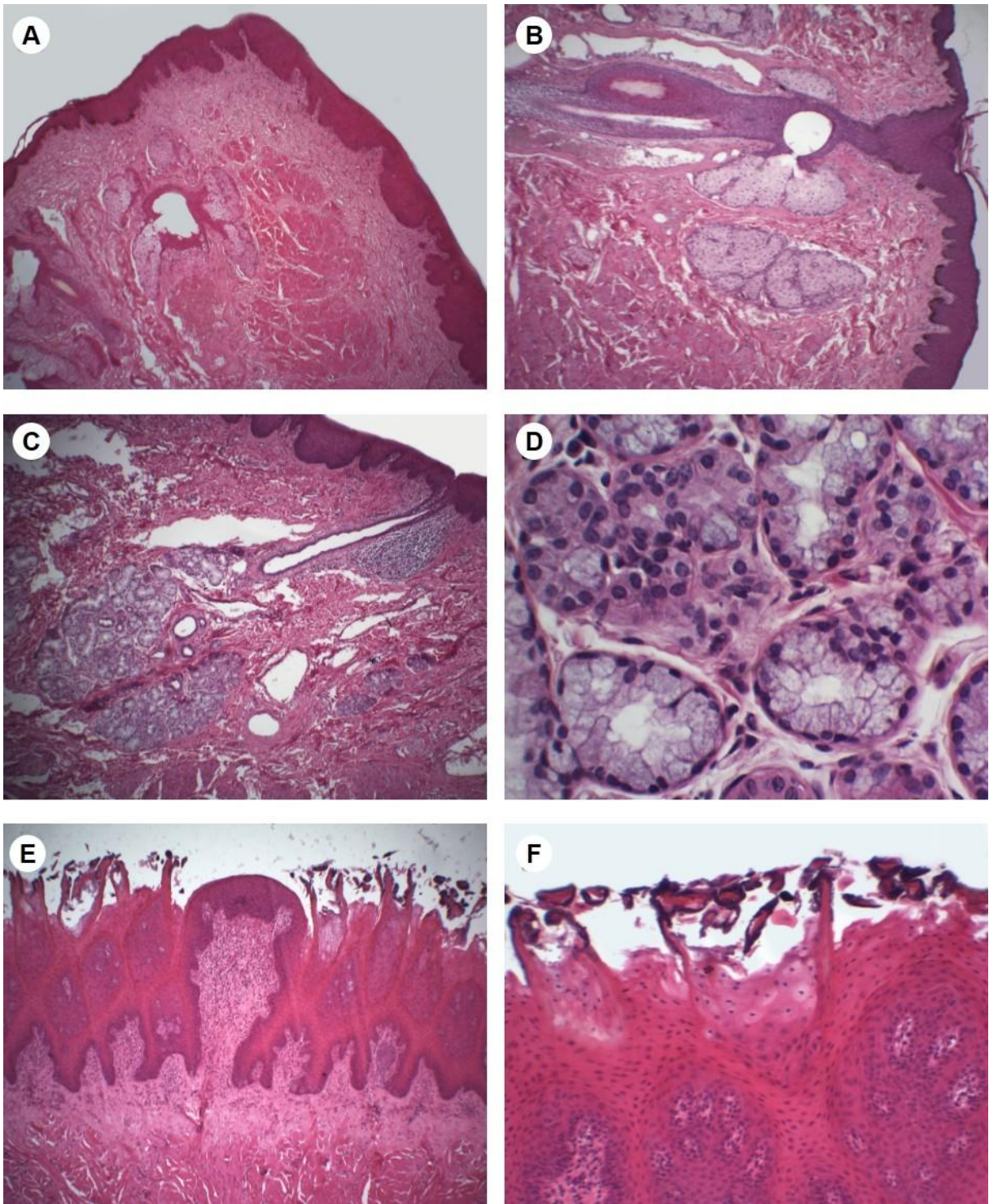
**Figura 1:** **A)** Corte de pele, pequeno aumento. **B)** Corte de pele, médio aumento. **C)** Corte de pele, médio aumento. **D)** Corte de pele, grande aumento. **E)** Corte de pele, grande aumento **F)** Corte de pele, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.



**Figura 2:** **A)** Corte de pele, médio aumento. **B)** Corte de pele, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

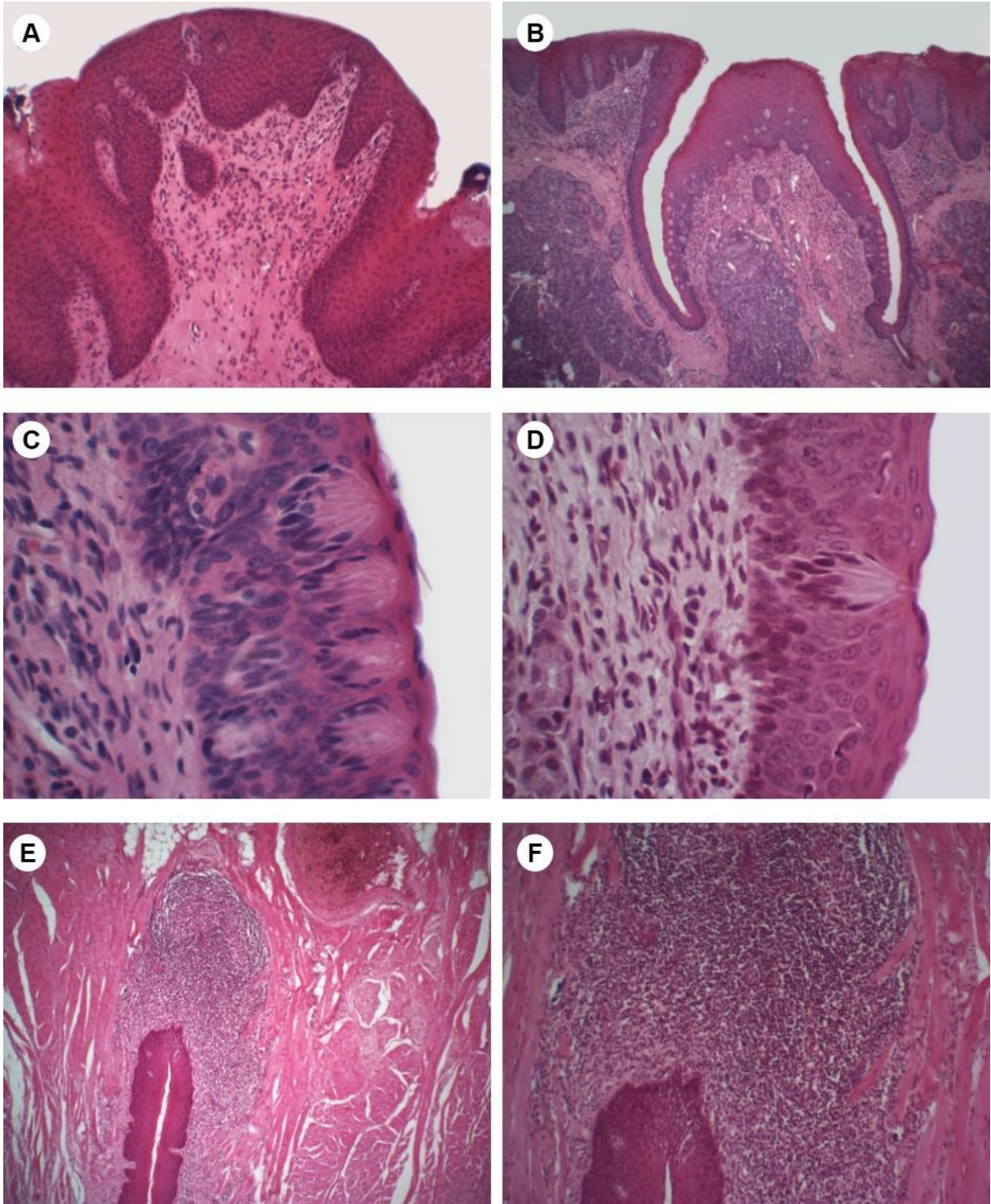


**Figura 3:** **A)** Corte de gengiva, pequeno aumento. **B)** Corte de gengiva, médio aumentol. **C)** Corte de gengiva, grande aumento. **D)** Corte de gengiva, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina **E)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory. **F)** Corte de gengiva, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

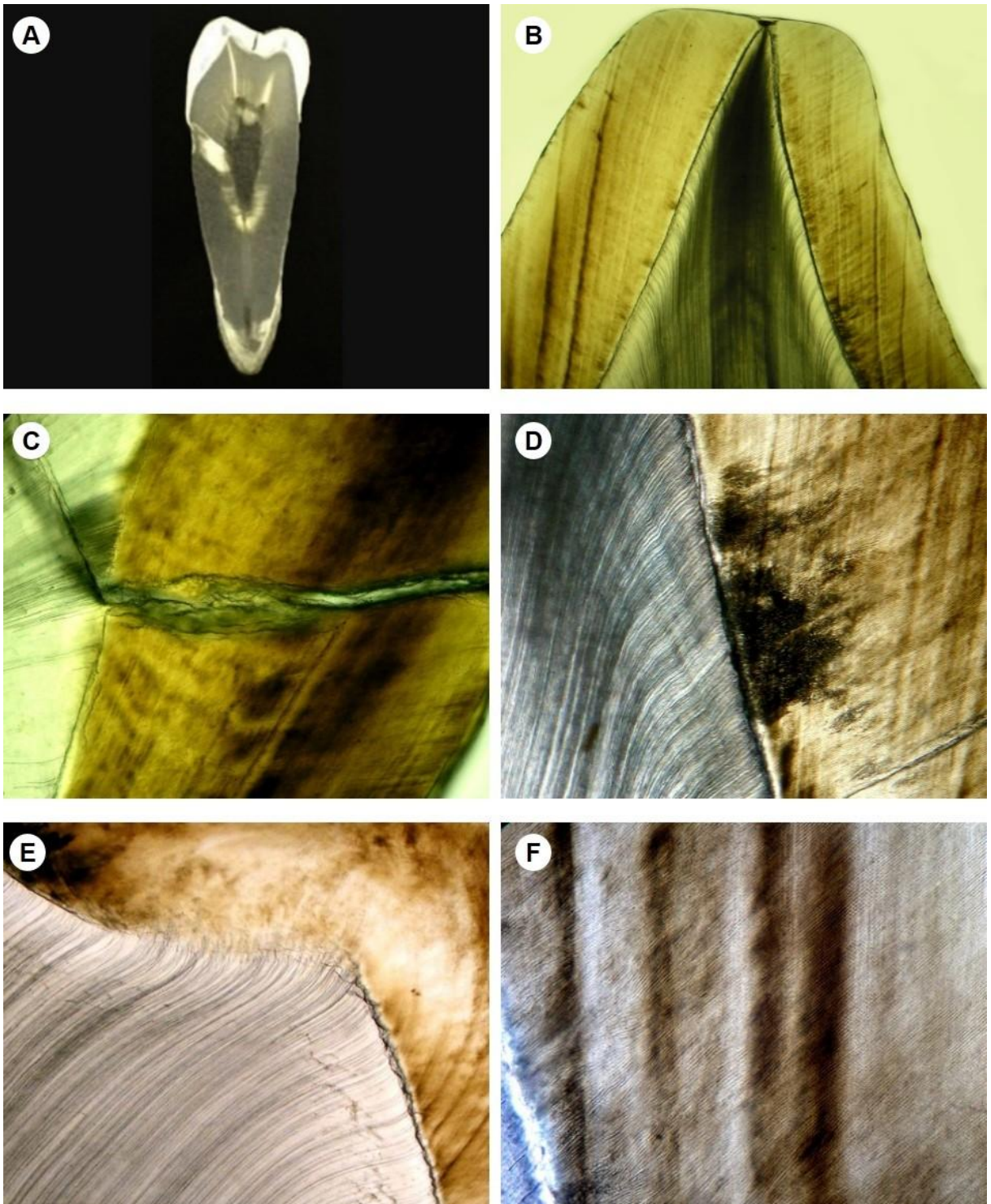


**Figura 4:** **A)** Corte de lábio, pequeno aumento. **B)** Corte de lábio, pequeno aumento. **C)** Corte de lábio, pequeno aumento. **D)** Corte de lábio, grande aumento. **E)** Corte de língua, pequeno aumento. **F)** Corte de língua, médio aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

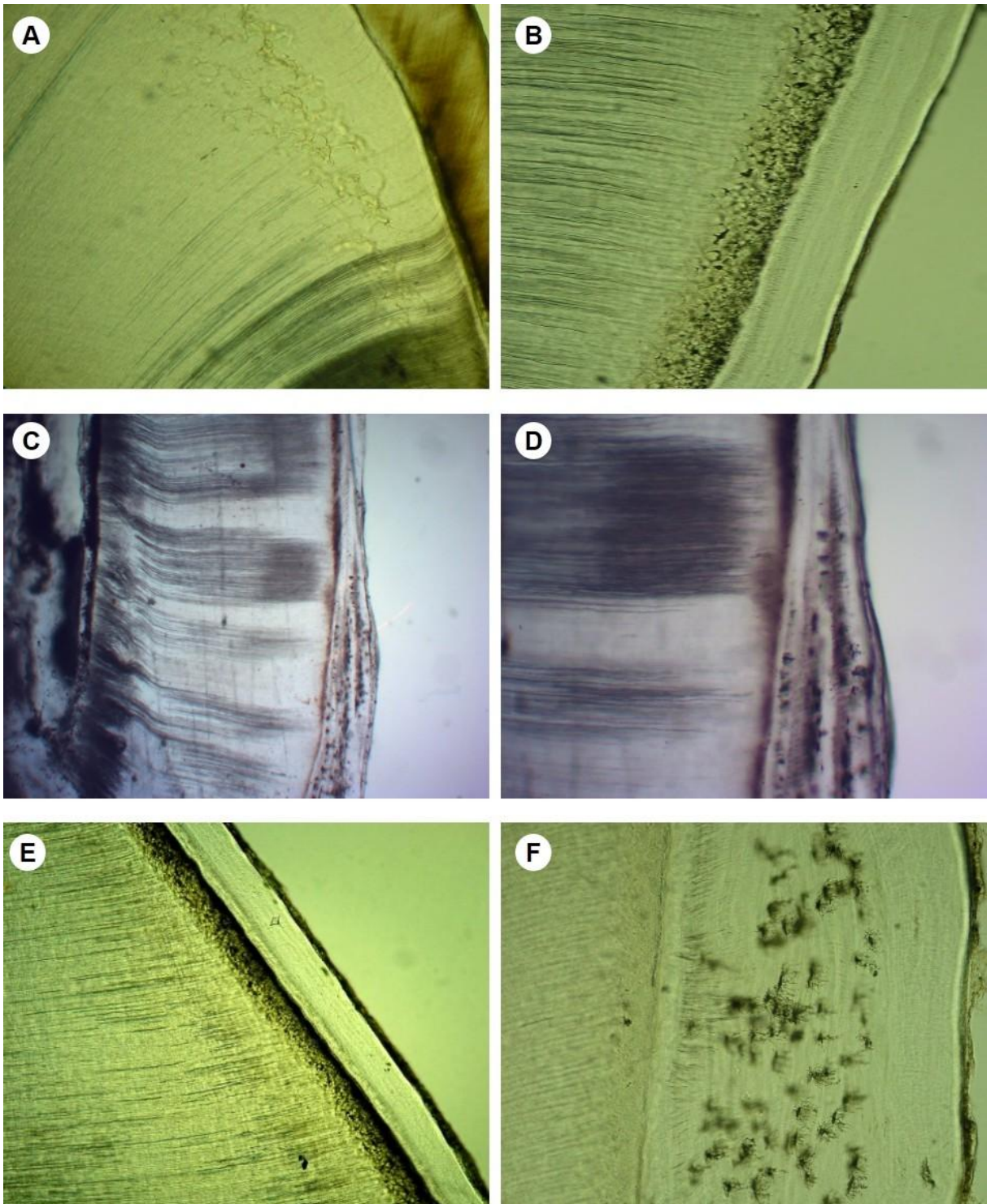




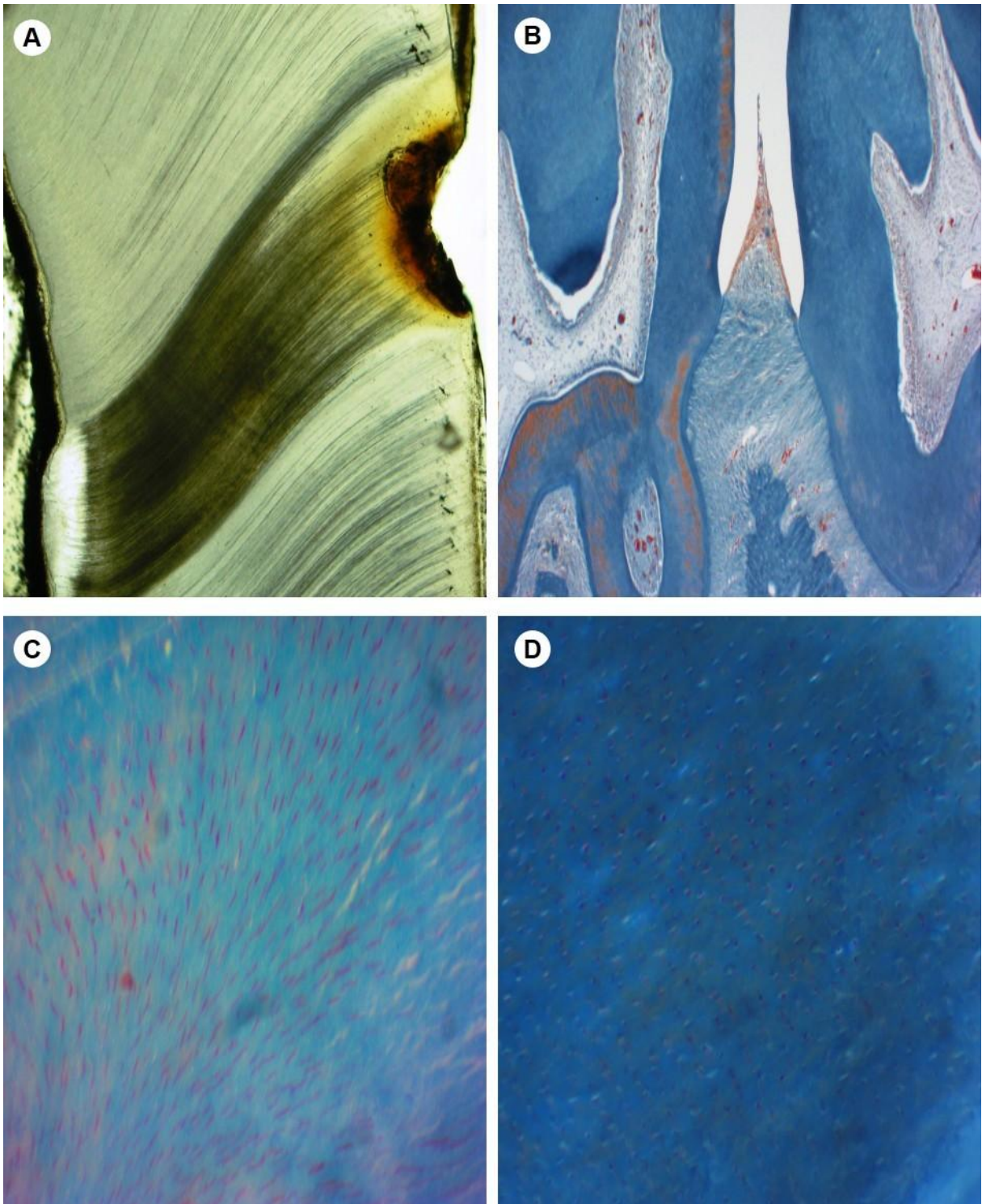
**Figura 5:** **A)** Corte de língua, médio aumento. **B)** Corte de língua, pequeno aumento. **C)** Corte de língua, médio aumento. **D)** Corte de língua, grande aumento. **E)** Corte de língua, pequeno aumento. **F)** Corte de língua, médio aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.



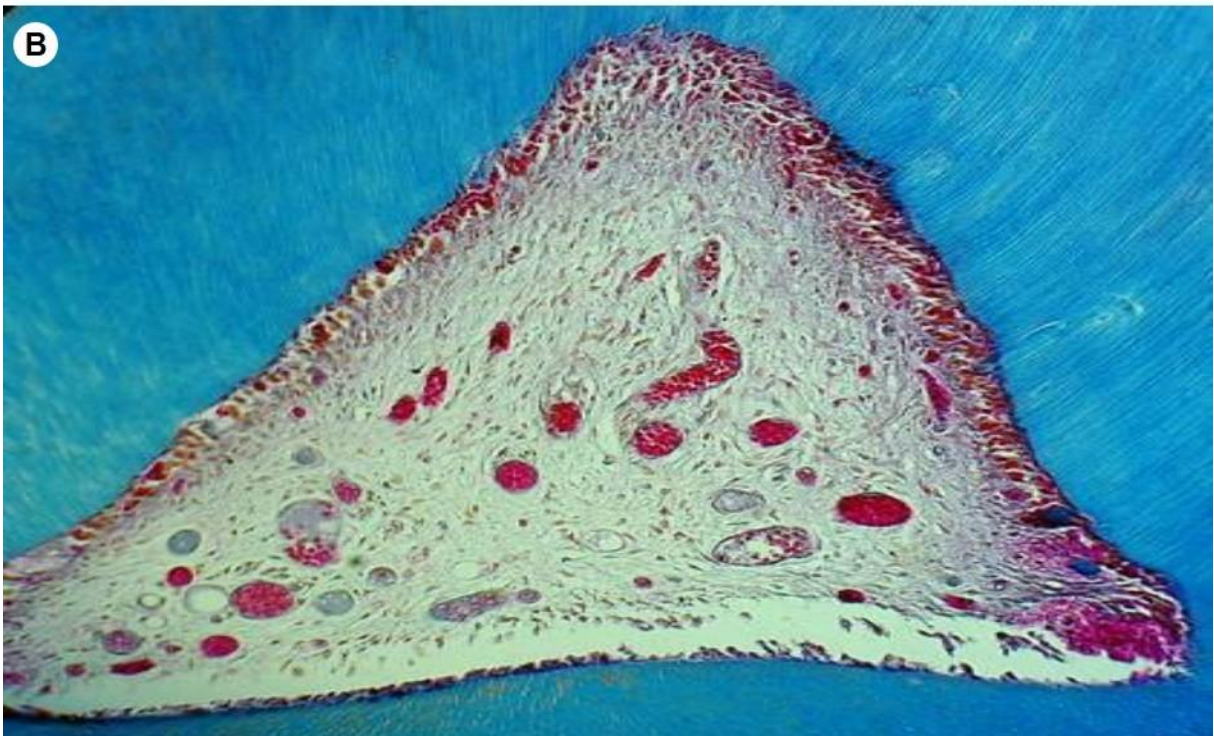
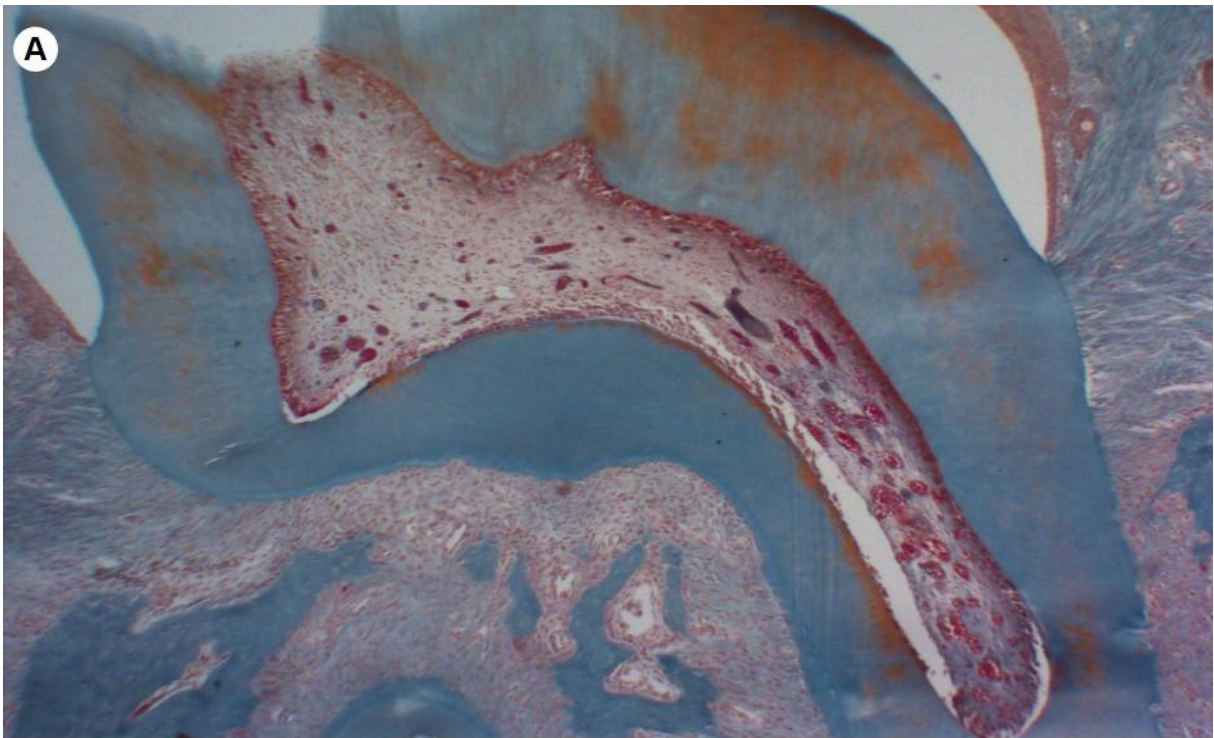
**Figura 6:** A) Dente desgastado. Pequeno aumento. B) Dente desgastado. Pequeno aumento. C) Dente desgastado. Médio aumento. D) Dente desgastado. Médio aumento. E) Dente desgastado. Médio aumento. F) Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada.



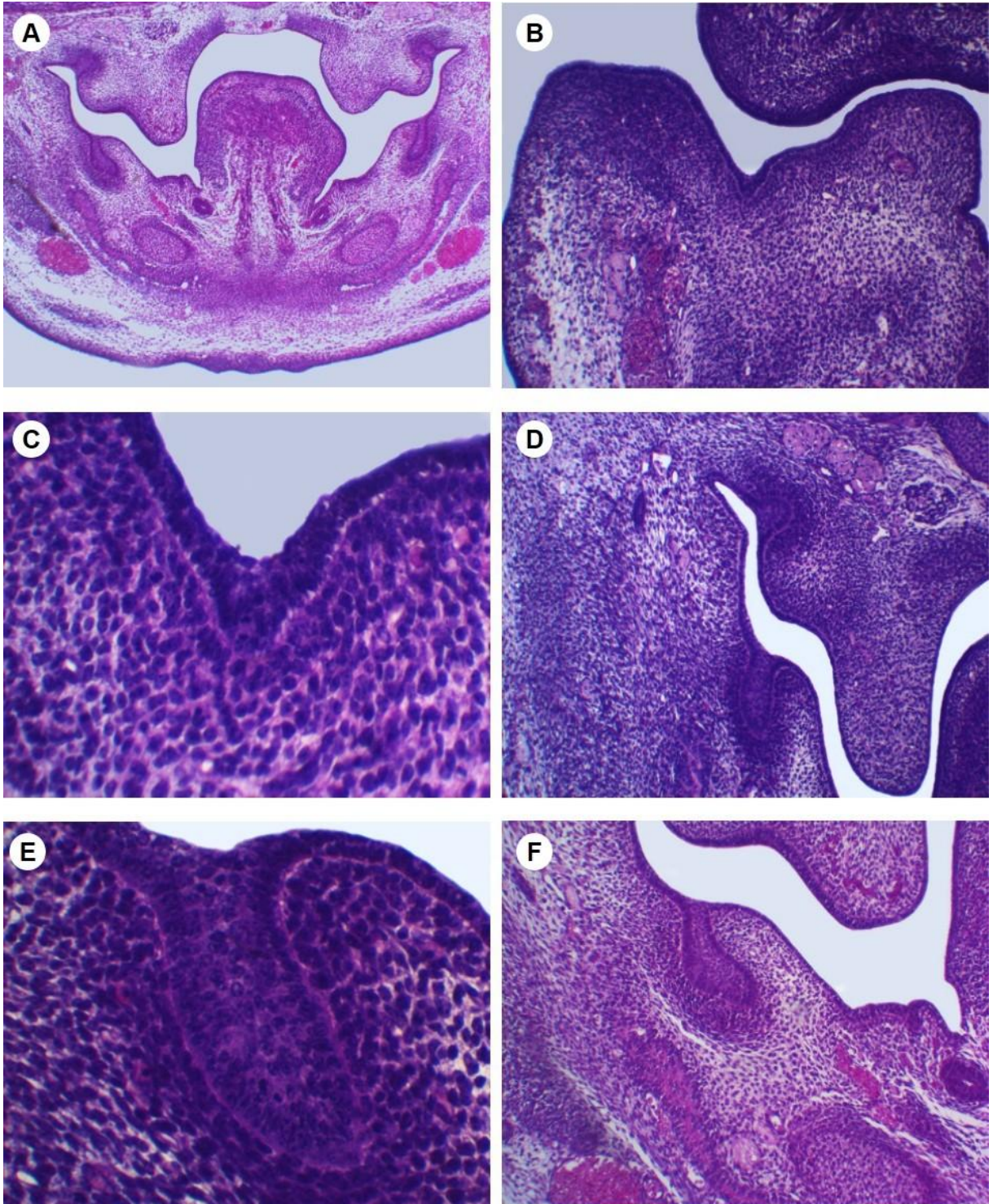
**Figura 7:** **A)** Dente desgastado. Médio aumento. **B)** Dente desgastado. Médio aumento. **C)** Dente desgastado. Médio aumento. **D)** Dente desgastado. Grande aumento. **E)** Dente desgastado. Médio aumento. **F)** Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada.



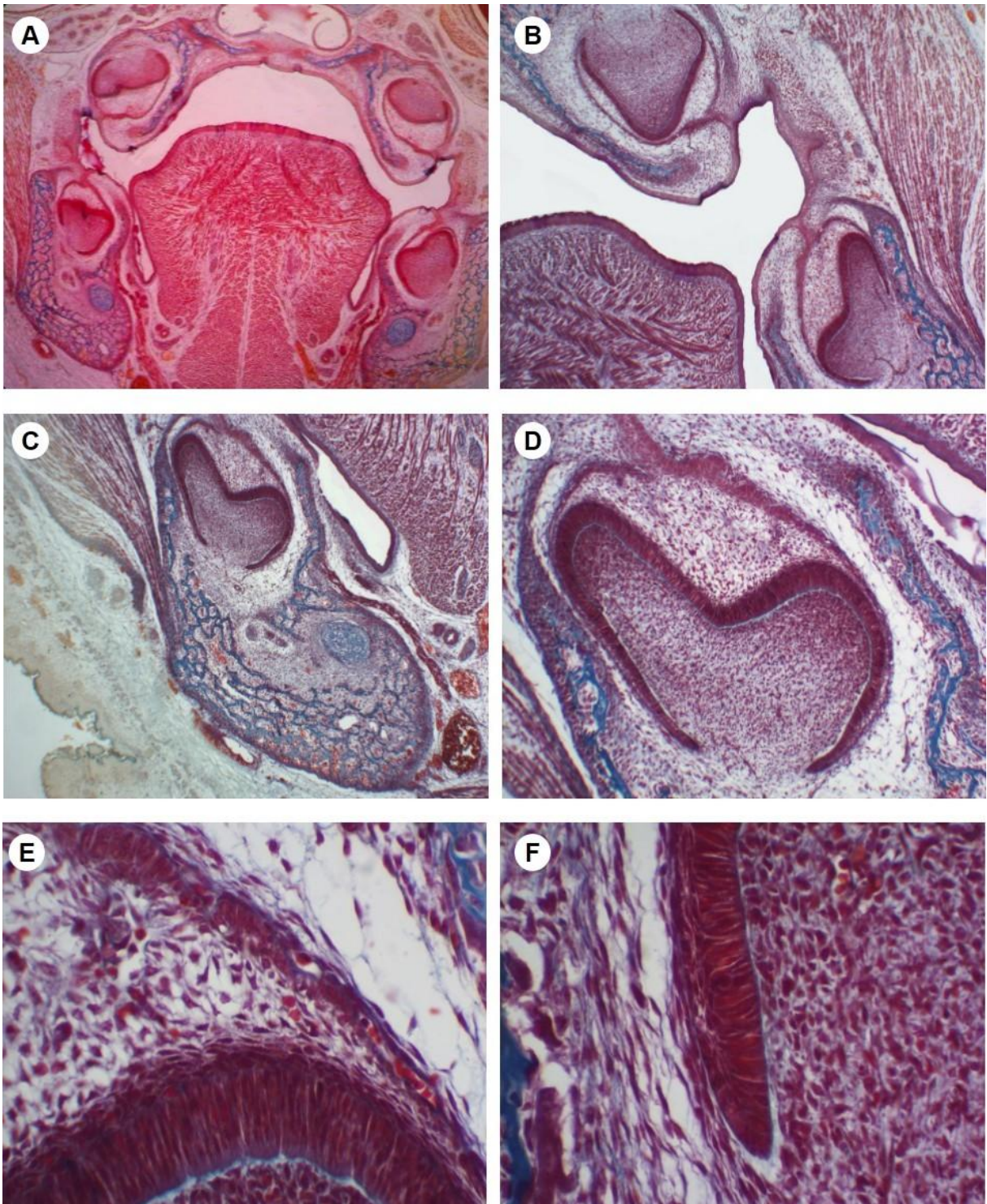
**Figura 8:** **A)** Dente desgastado. Médio aumento. Coloração: não corada. **B)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **C)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. **D)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory.



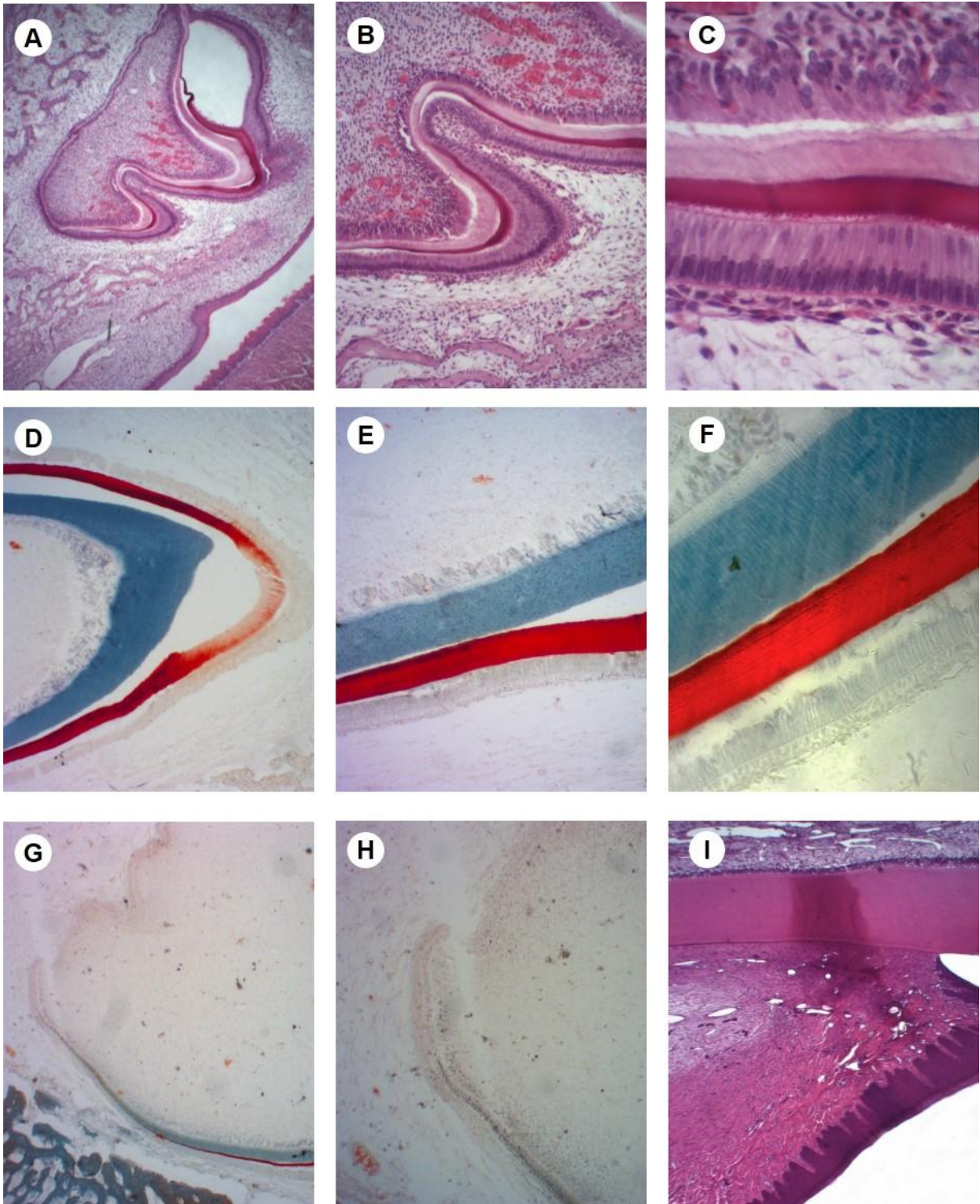
**Figura 9:** **A)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **B)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory.



**Figura 10:** **A)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. **B)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. **C)** Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. **D)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento **E)** Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. **F)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

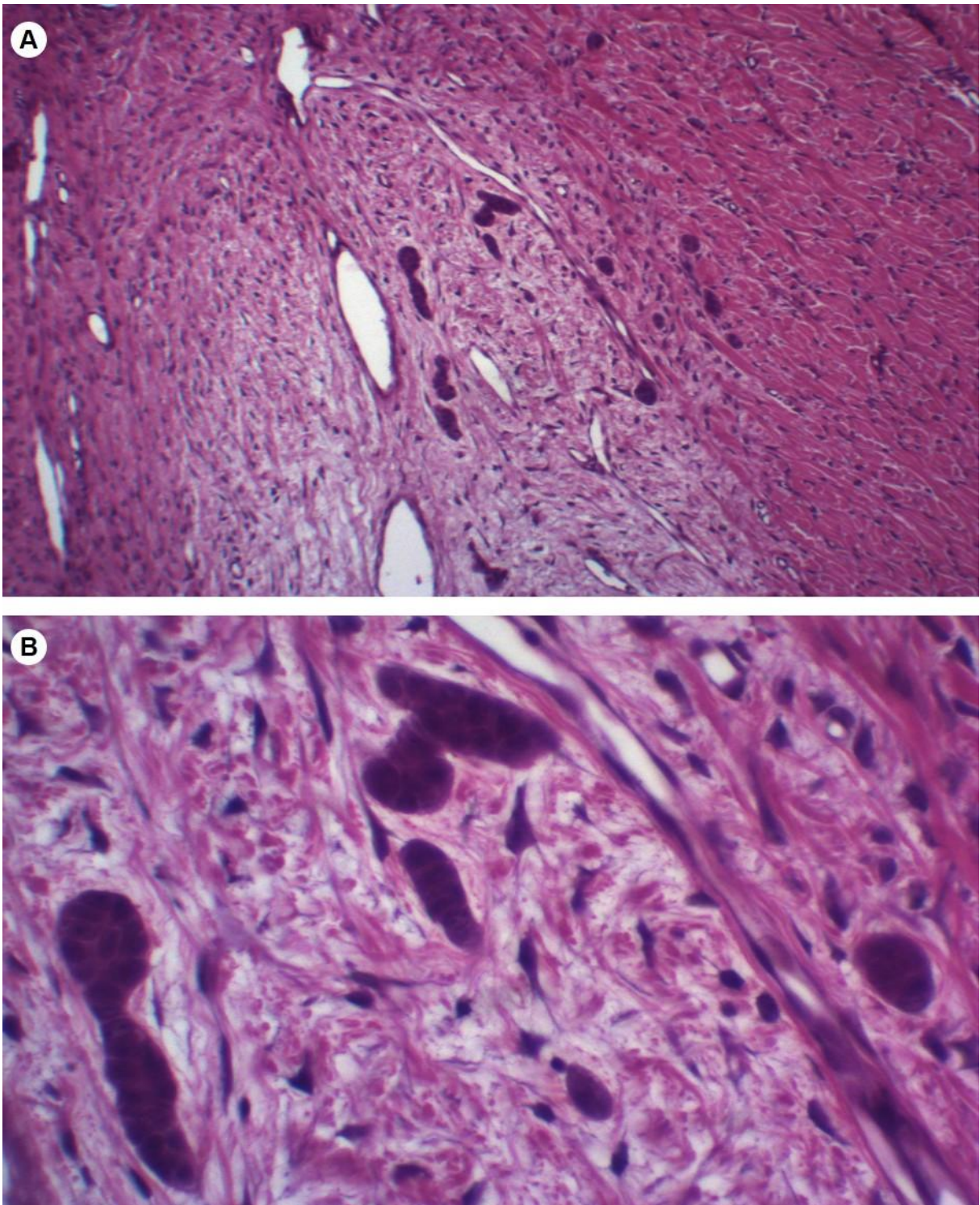


**Figura 11:** **A)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. **B)** Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. **C)** Cabeça de feto de camundongo, pequeno aumento. **D)** Cabeça de feto de camundongo, médio aumento. **E)** Cabeça de feto de camundongo, grande aumento. **F)** Cabeça de feto de camundongo, grande aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory.

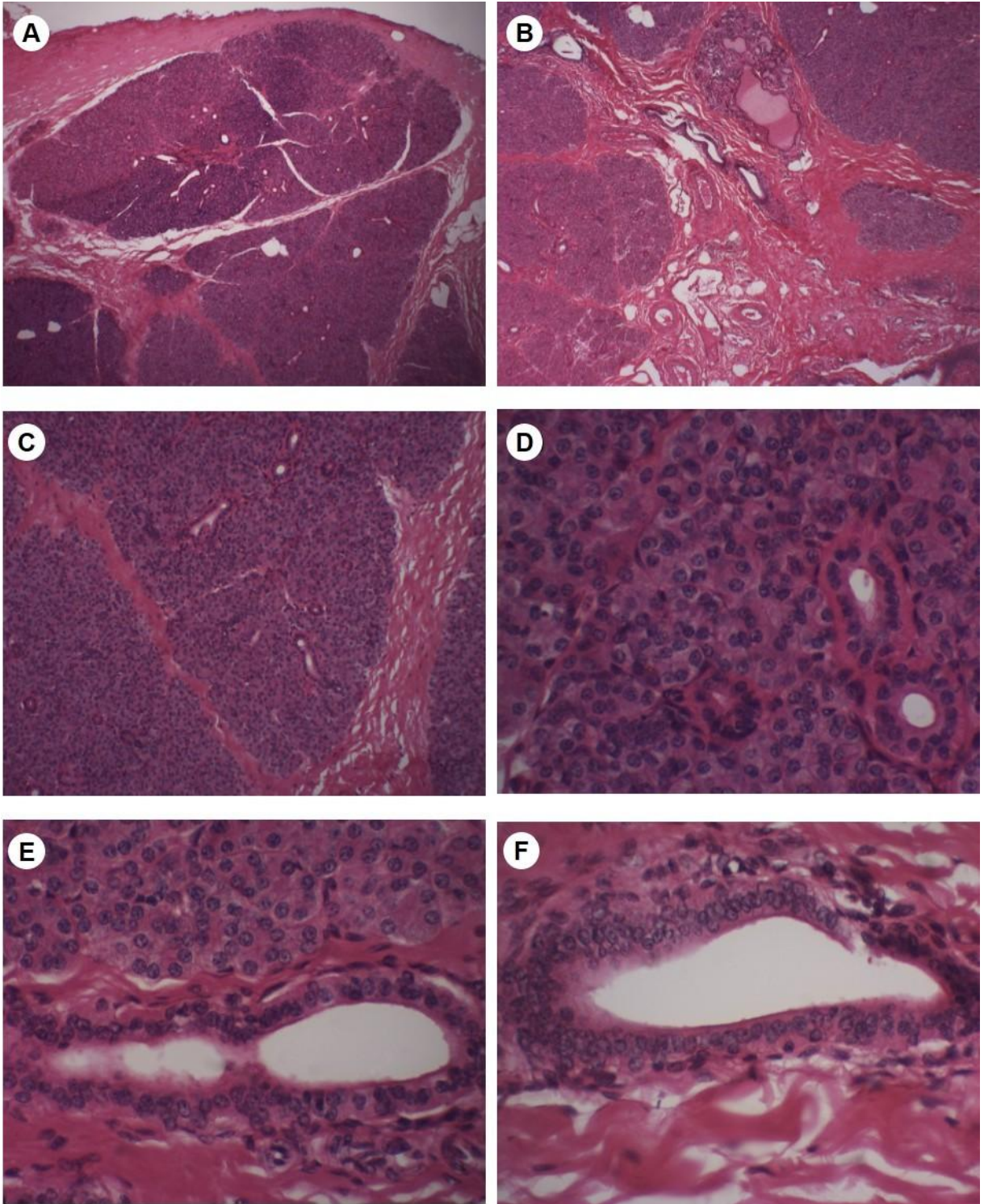


**Figura 12:** **A)** Cabeça de feto de coelho, pequeno aumento. **B)** Cabeça de feto de coelho, médio aumento. **C)** Cabeça de feto de coelho, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina. **D)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **E)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. **F)** Mandíbula desmineralizada, grande aumento. **G)** Mandíbula desmineralizada, pequeno aumento. **H)** Mandíbula desmineralizada, médio aumento. Coloração: Tricrômico de Mallory. **I)** Mandíbula de cão, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

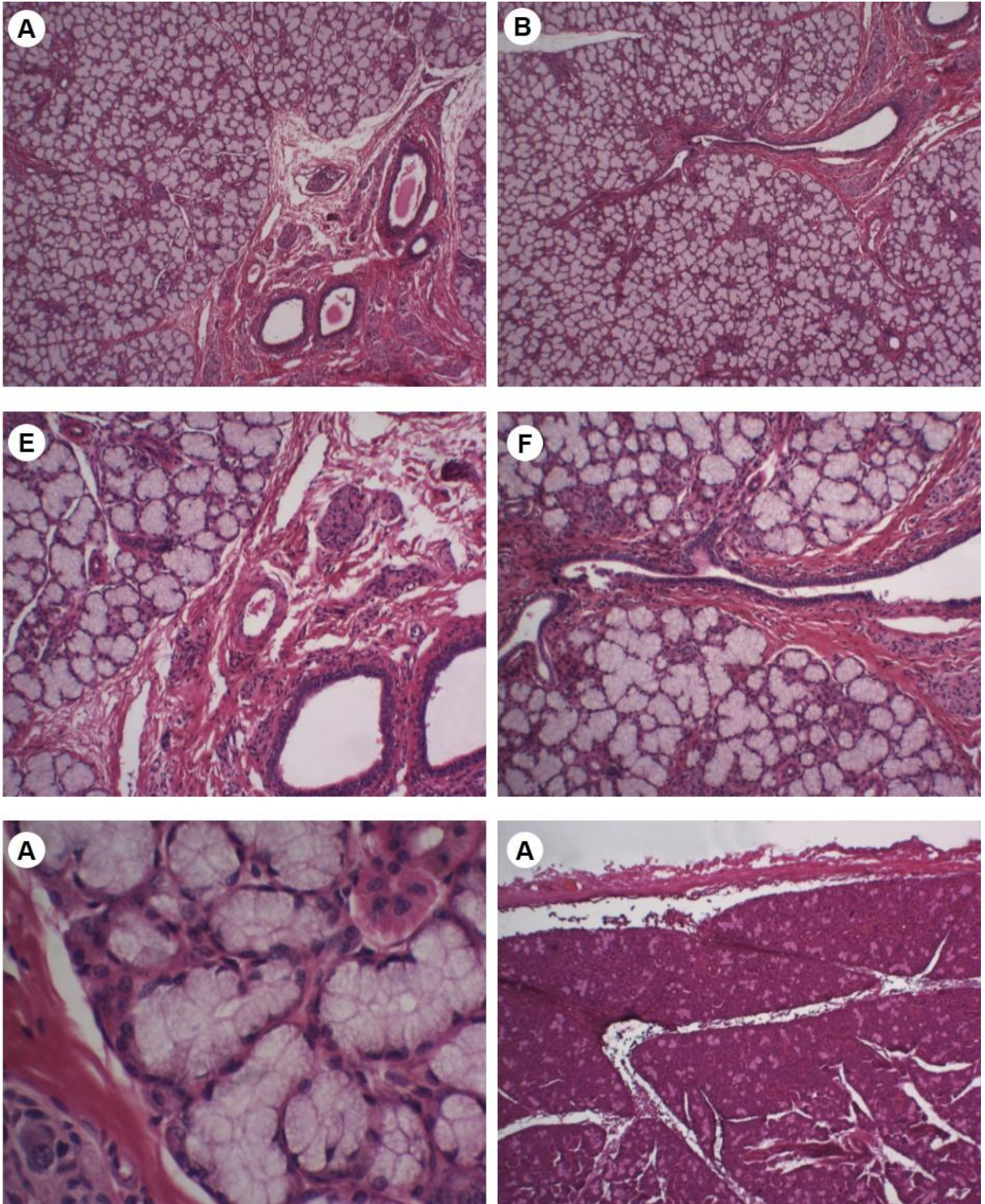




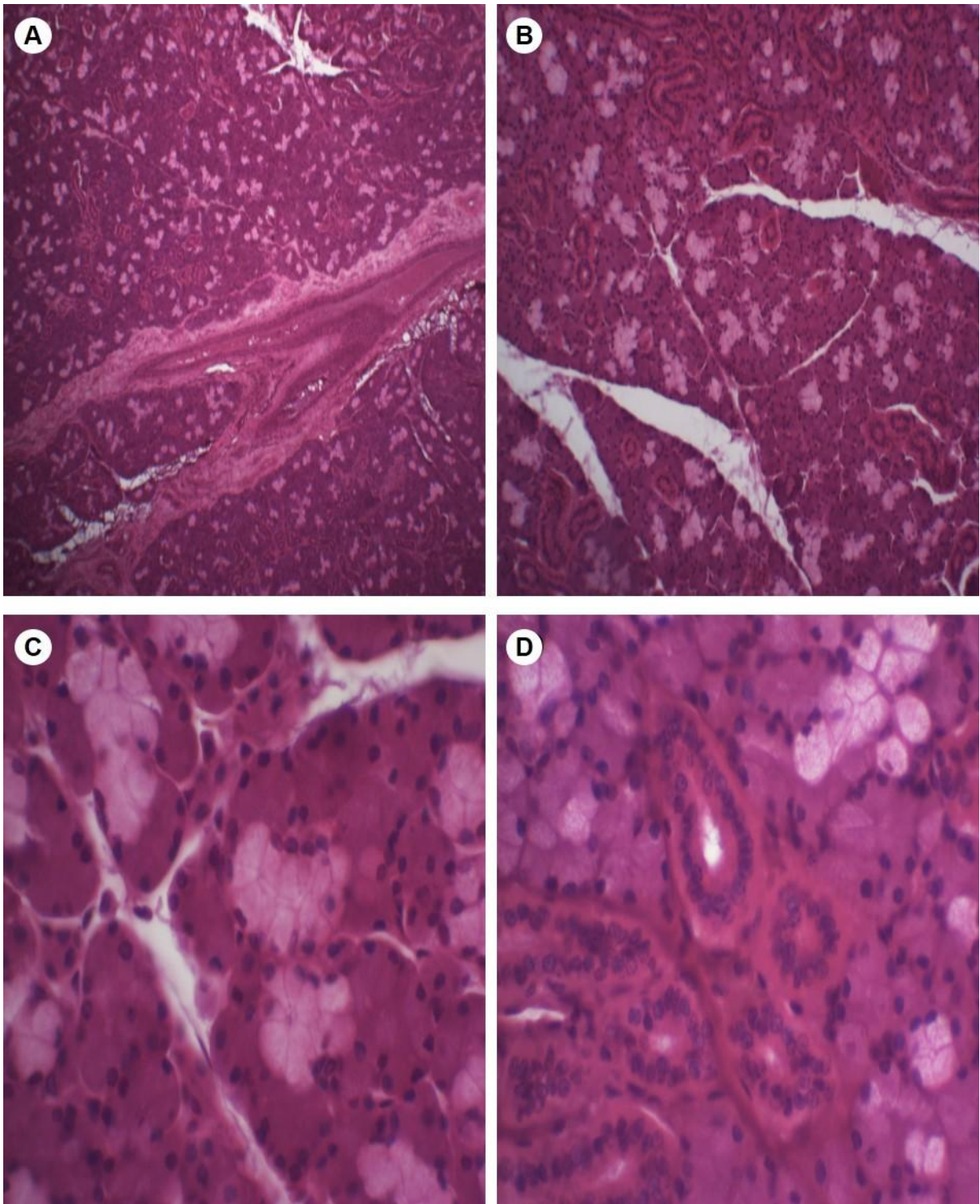
**Figura 13:** **A)** Mandíbula de cão, médio aumento. **B)** Mandíbula de cão, grande aumento. Coloração Hematoxilina e Eosina.



**Figura 14:** **A)** Corte de glândula salivar parótida, pequeno aumento. **B)** Corte de glândula salivar parótida, pequeno aumento. **C)** Corte de glândula salivar parótida, médio aumento. **D)** Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. **E)** Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. **F)** Corte de glândula salivar parótida, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.



**Figura 15:** **A)** Corte de glândula salivar sublingual, pequeno aumento. **B)** Corte de glândula salivar sublingual, pequeno aumento. **C)** Corte de glândula salivar sublingual, médio aumento. **D)** Corte de glândula salivar sublingual, grande aumento. **E)** Corte de glândula salivar sublingual, grande aumento. **F)** Corte de glândula salivar submandibular, pequeno aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.



**Figura 16:** **A)** Corte de glândula salivar submandibular, pequeno aumento. **B)** Corte de glândula salivar submandibular, médio aumento. **C)** Corte de glândula salivar submandibular, grande aumento. **D)** Corte de glândula salivar submandibular, grande aumento. Coloração: Hematoxilina e Eosina.

## 5 DISCUSSÃO

Segundo SILVA; BENTO (2007) as disciplinas básicas são importantes na formação dos profissionais e TEN CATE (2001) relata que histologia, tanto a geral quanto bucodentária, é uma disciplina essencialmente visual. Por isso o uso de atlas histológicos pelos acadêmicos é importante durante o processo de estudo e aprendizagem. Desta forma o Atlas de Histologia Bucodentária da UEL tem a proposta de auxiliar o estudante durante o estudo sobre esta disciplina e auxiliar o profissional durante sua atuação na prática clínica.

A presença das características celulares e teciduais que compõe o sistema estomatognático de forma clara, objetiva e gradual, torna sua utilização simples e eficaz.

É necessário conhecer os aspectos macroscópios e clínicos juntamente como os aspectos microscópios para o entendimento da dinâmica periodontal (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). Características clínicas gengivais são reflexo das estruturas histológicas presentes. A microscopia revela que a gengiva é composta por um epitélio externo estratificado pavimentoso queratinizado e do tecido conjuntivo subjacente, onde o epitélio é predominantemente celular por natureza e o tecido conjuntivo menos celular composto principalmente por fibras colágenas e substância fundamental. (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012). Do ponto de vista morfológico e funcional o epitélio gengival se divide em três diferentes áreas: epitélio bucal, epitélio sulcular e epitélio juncional. O principal tipo celular encontrado no epitélio gengival é o queratinócitos e não queratinócitos como as células de Langerhans, células de Merkel e melanócitos (GENCO, et al., 1999; ROSE, et al., 2007; LINDHE, et al., 2010; CARRANZA, et al., 2012).

Estas características supracitadas podem ser observadas nos capítulos iniciais do atlas que se referem a arquitetura da mucosa bucal e a gengiva. Conhecendo as características anatômicas e celulares dos tecidos moles da cavidade bucal facilita o conhecimento das funções exercidas por cada célula em sua condição de normalidade. Desta forma facilita ao profissional a observação de processos que fujam a normalidade, que podem ser o início de doenças periodontais.

Segundo MONDELLI (1998), REIS; LOGUERCIO (2007), CONCEIÇÃO (2007), BARATIERI (2010) e PHILLIPS, et al., (2013) para se obter o sucesso clínico de uma restauração e melhores materiais restauradores é necessário conhecer a histologia dos tecidos que compõe o dente e sua relação com estes materiais. O sucesso do procedimento restaurador está diretamente ligado a adesão dos materiais restauradores na estrutura dentária e o uso de materiais que cada vez mais são biocompatíveis. O processo de adesão se dá pela união das estruturas dentárias com os materiais restauradores, assim como a biocompatibilidade que se refere a interação entre material e o dente sem causar injúrias ou reações adversas para o organismo humano (REIS; LOGUERCIO, 2007; CONCEIÇÃO, 2007; BARATIERI, 2010; PHILLIPS, et al., 2013).

No quarto capítulo do atlas está presente as fotomicroscopias da histologia dental. Neste capítulo pode-se observar características histológicas de cada estrutura e tecido que compõe o elemento dental: esmalte, dentina e cemento. Tendo o conhecimento das características histológicas dos tecidos e estrutura dental o profissional pode compreender melhor a evolução e progressão da doença cárie e desta forma poder intervir com eficácia. Pode-se também observar a diferença existentes entre os tecidos e estrutura, e assim entender porque cada um durante o processo restaurador deve ser tratado de forma diferente.

A falha e o sucesso das restaurações diretas ou indiretas estão diretamente ligados com o processo de adesão dos materiais restauradores. O fator mais importante para a obtenção de materiais que sejam cada vez mais eficazes nos processos restauradores é o conhecimento das características histológicas dos tecidos dentais.

Segundo ESTRELA (2004) e COHEN; HARGREAVES, (2007) conhecer as características histológicas pulpare dentro da endodontia é uma necessidade fundamental. Pois a diferença das respostas celulares e teciduais da polpa dentária está ligada ao grau de injúria que o tecido pulpar sofreu. Estas diferentes respostas vão levar a diagnósticos de doenças diferentes e conseqüentemente a tratamentos e condutas diferentes.

No quinto capítulo do atlas encontra-se fotomicroscopias da polpa dentária. Além da localização e arquitetura pode-se observar também a constituição da polpa e entender sua função. Por ser altamente vascularizada e inervada ela proporciona a vitalidade para o elemento dental. Injúrias que afetam diretamente ou

indiretamente a polpa causará desconforto, sensibilidade ou dor ao paciente. Conhecendo estas características pulpareas o profissional será capaz de intervir e proporcionar solução para o problema que cada paciente venha a sofrer durante a prática clínica.

Problemas de formação ou anomalias dos elementos dentários, como por exemplo amelogênese incompleta ou imperfeita, agenesias entre outras, são frequentes na prática clínica. Em grandes casos estes problemas se desenvolveram ainda no período embrionário da formação dos elementos dentário. No sexto e sétimo capítulo do atlas estão presente as fotomicroscopias do desenvolvimento embrionário do dente e estruturas periodontais. Pode-se observar as fases da formação dentária e como ocorre a diferenciação celular para a formação dos tecidos que irão compor o dente.

Desta forma o profissional poderá compreender como e o porquê algumas malformações ou anomalias se desenvolvem.

Segundo TURANO; TURANO (2004), ZARB, et al., (2006), TELLES (2009) as características dos tecidos moles e da saliva também são importantes para o prognóstico das próteses totais convencionais. As características dos tecidos moles são reflexo de seu tipo histológico e refletem em características clínicas importantes, a saliva é o principal fator que promove a retenção das próteses totais convencionais a mucosa adjacente.

Observar as características histológicas teciduais e das glândulas salivares pode modificar o resultado clínico de uma prótese total convencional, levando o profissional ter um conhecimento completo do tratamento e não somente um conhecimento técnico (TURANO; TURANO, 2004; ZARB, et al., 2006; TELLES, 2009).

As características gengivais e teciduais podem ser observadas nos primeiros capítulos do atlas que apresentam fotomicroscopias de gengiva e da arquitetura da mucosa bucal, como citado anteriormente. No terceiro capítulo pode-se observar as fotomicroscopias dos tipos de mucosa, como lábio e língua, pode observar neste capítulo também as glândulas salivares menores que auxiliam na secreção salivar. No oitavo capítulo estão presentes as fotomicroscopias das glândulas salivares maiores, parótida, submandibular e sublingual, que fazem parte do sistema estomatognático, assim pode-se observar a constituição de cada glândula e entender qual o tipo predominante de saliva produzido por elas.

Sendo assim além de entender a retenção das próteses totais convencionais também se entende a participação da saliva em processos fisiológicos com a mastigação e digestão alimentar.

Segundo SILVA, et. AL., (2010) é de fundamental importância a busca de novas formas de ensino. SANTA ROSA e STRUCHINER (2009) dizem que os aspectos positivos gerais a serem pontuados são: a facilidade de atualização, informação, o aspecto colaborativo, a comodidade de consulta do material e o aproveitamento da multimídia.

Referindo-se a educação, muitos métodos de ensino chamados convencionais não têm hoje grande eficiência seja pela perda de tempo, pouca compreensão de conteúdo ou por serem desmotivadores, dando uma sensação de que tais métodos estão ultrapassados (MORAN, 2000).

MORAN (2000) também diz que a obtenção da informação dependerá cada vez menos do professor, já que por meio das novas tecnologias o aluno tem acesso a dados, imagens, resumos de forma rápida e atraente, ficando ao professor a tarefa de fazer com que o aluno compreenda o que lhe é cedido, e fica ao aluno o papel de incorporar ao seu cotidiano as informações que a eles são ofertadas.

RAMAL (1996) cita como principal tecnologia atual de ensino a internet, que leva os professores e alunos à uma infinidade de locais onde pode-se encontrar informação seja em livros ou sites. A internet traz a informação de forma mais atrativa do que o material didático tradicional, afinal o material apresentado pela nova tecnologia é mais real e divertido, se tornando muito mais significativo. A internet de acordo com SANTOS (1999) é uma forma tecnológica diferenciada já que permite compartilhar informações em tempo real independente das distâncias e do tempo, dando apoio e cooperação a comunicação.

São inúmeras as possibilidades onde a internet pode ser aplicada na educação, MORAN (1997) destaca a divulgação, a pesquisa, o apoio ao ensino e a comunicação. A divulgação pode ser institucional quando a instituição de ensino mostra o que faz, ou particular. A internet se torna muito importante no apoio ao ensino, afinal representa um complemento ao ensino com textos, imagens e sons. E tudo isso com uma comunicação rápida e fácil entre as pessoas.

Por estas razões o Atlas de Histologia Bucodentária da UEL será lançado em meio digital de forma totalmente gratuita. Ele estará disponível no *site* da



UEL na área destinada ao departamento de Histologia. Desta forma seu acesso será fácil e rápido dinamizando a consulta dos alunos e sua divulgação

## **6 CONCLUSÃO**

Com o presente trabalho conclui-se que o conhecimento sobre Histologia Bucodentária pelo profissional dentista é importante e determinante para o sucesso do tratamento clínico. Comprova-se também que as tecnologias atuais estão cada vez mais presentes no processo de ensino e aprendizagem, adaptar-se e utilizar-se delas é algo vantajoso tanto para o educador quanto para o educando e a confecção de um material didático de fácil acesso e distribuição com uma linguagem clara e objetiva torna-se um importante instrumento de auxílio ao estudante de odontologia na aprendizagem de Histologia Bucodentária.

## REFERÊNCIAS

- NEWMAN. Michael, HENRY. Takei, PERRY. Klokkevold, CARRANZA. Fermin. **Periodontia Clínica**. 11ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2012.
- MONDELLI. José. **Proteção do Complexo Dentinopulpar**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Artes Médicas: EAP-PCD, 1998.
- REIS. Alessandro, LONGUERCIDO. Alessandro. **Materiais Dentários Diretos: dos Fundamentos à Aplicação Clínica**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Santos, 2007.
- BARATIERI. Luiz Narciso, SYLVIO. Monteiro Junior, DE MELO. Tiago Spezia. **Odontologia Restauradora. Fundamentos & Técnicas**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Santos, 2010.
- LEONARDO. Mario Roberto, LEONARDO. Renato de Toledo. **Endodontia: Conceitos Biológicos e Recursos Tecnológicos**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2009.
- COHEN. Stephen, HARGREAVES. Kenneth M. **Caminhos da Polpa**. 9ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2007.
- TELLES. Daniel. **Prótese Total: Convencional e sobre Implantes**. 1ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2009.
- NEVILLE. Brad W., DAMM. Douglas D., ALLEN. Carl M., BOUQUOT. Jerry E. **Patologia Oral e Maxilofacial**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009.
- MOYERS. Robert E. **Ortodontia**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 1991.
- GRABER. Lee W., VANARSDALL. Robert L., VIG. Katherine W.L. **Ortodontia: Princípios e Técnicas Atuais**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2012.
- HUPP. James R., ELLIS III. Edward, TUCKER. Myron R. **Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2009.
- LINDHE. Jan., LANG. Niklaus P., KARRING. Thorkild. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Editora Guanabara e Koogan S.A, 2010.
- GENCO. Robert J., GOLDMAN. Henry M., COHEN. Walter. **Periodontia Contemporânea**. 3ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 1999.
- ROSE. Louis R., MEALEY. Brian L., GENCO. Robert J., COHEN. Walter. **Periodontia: Medicina, Cirurgia e Implantes**. 1ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2007.
- DE FREITAS. Ronaldo. **Tratado de Cirurgia Bucocomaxilofacial**. 1ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2006.
- GREGORI. Carlos, DE CAMPOS. Antonio Carlos. **Cirurgia Buco-Dento-Alveolar**. 2ª Edição. São Paulo: Savier, 2004.

CONCEIÇÃO. Ewerton Nocchi. **Dentística Saúde e Estética**. 2ª Edição. Porto Alegre: Artmed, 2007.

TOMMASI. Antonio Fernando, TOMMASI. Maria Helena Martins. **Diagnóstico em Patologia Bucal**. 4ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2013.

REGEZI. Joseph A., CIUBBA. James J., JORDAN. Richard C. K. **Patologia Oral Correlações Clinicopatológicas**. 5ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2008.

MISCH. Carl E. **Implantes Dentais Contemporâneos**. 3ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2008.

PHILLIPS. ANUSAVICE. Kenneth J., SHEN. Chiayi, RAWLS, H. Ralph. **Materiais Dentários**. 12ª Edição. Rio de Janeiro: Elsevier Editora, 2013.

ESTRELA. Carlos. **Ciência Endodôntica**. 2ª Edição. São Paulo: Editora Artes Médicas LTDA. 2004.

ZARB. George A., BOLENDER. Charles L., ECKERT. Steven E., JACOB. Rhonda F., FENTON. Aaron H., MERICSKE-STERN. Regina. **Tratamento Protético para os Pacientes Edêntulos Próteses Totais Convencionais e Implantossuportadas**. 12ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2006.

TURANO. José Ceratti, TURANO. Luiz Martins. **Fundamentos de Prótese Total**. 7ª Edição. São Paulo: Livraria Santos Editora, 2004.

FERREIRA. Flávio Vellini. **Ortodontia Diagnóstico e Planejamento Clínico**. 7ª Edição. Editora Artes Médicas LTDA. 2008.

ABREU, R. G . Tecnologia e ensino de ciências: recontextualização no Novo Ensino Médio. In: III Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, 2001, Atibaia. **Anais do III ENPEC**. Atibaia, 2001.

ACKERMANN, P. **The suitability of multimedia resource for teaching undergraduate histology in a developing country**. Tese, Universidade de Pretória, maio, 2004.

BARCELOS, K. A.; FERNANDES JUNIOR, E. L.; CASTRO, A. M.; DE ASSIS, F. A. G.; BARRETO, C. F. Recurso Digital como apoio para o ensino de Histologia. **Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos (Online)**, v. 03, p. 01-14, 2008.

BORGES, M. A. G.. A compreensão da Sociedade da Informação. **Ciência da Informação**, v. 4, p. 25-32, 2000.

BRACEGIRDLE, B. The history of histology: A brief survey of sources. **History os Science**. v. 15, p. 77-101, 1977.

BRISBOURNE, M. A. S.; CHIN, S. S.L.; MELNYK, E., BEGG, D. A. Using Web-Based Animations to teach Histology. **The Anatomical Record**, v. 269, p. 11–19, 2002.

COTTER, J. R. Laboratory instruction in histology at the University at Buffalo: recent replacement of microscope exercises with computer applications. **The Anatomical Record**, v. 265, n. 5, p. 212–221, 2001

Danielski, Julio Cezar Reis; BARROS, Daniela Martí; CARVALHO, Fernanda Antoniolo Hammes de. **O Uso de Animais Pelo Ensino e Pela Pesquisa: Prós e Contras**. Disponível em: <<http://www.reciis.cict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/397/795>>. Acesso em: 28 jul. 2012.

FARIA, J. C. N. M.; ANTUNES, A. M.; OLIVEIRA, M. L.; VIGÁRIO, A. F.; SABÓIA-MORAIS, S. M. T.. O Ensino de Biologia Celular e Tecidual na Educação a Distância por Meio do Microscópio Virtual. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 6, n. 3, p. 63-75, 2011.

FERNANDES, A. M. R; SOUSA JR, O.; DAZZI, R. L. S.; FERNANDES, A. P. S. Sistema **Inteligente para Ensino de Histologia Bucal**. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br/cbis/arquivos/721.pdf>>. Acesso em 04 mar. 2012

FEUERWERKER, L. C. M. Changes in medical education and medical residency in Brazil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 2, n.3, 1998

HEIDGER, P. M, J; DEE, F.; CONSOER, D.; LEAVEN, T.; DUNCAN, J. KREITER, C. Integrated Approach to Teaching and Testing in Histology With Real And Virtual Imaging, **The Anatomical Record**, v. 269, p. 107-112, 2002.

KENSKI, M. V. Novas Tecnologias: O redimensionamento do espaço e do tempo e os impactos no trabalho docente. **Revista Brasileira da Educação**, n. 8, p.59-60, 1998  
LOWE, J. S.; STEVENS, A. Histología humana. Londres: Elsevier, 2006.

MALNIC, G.; SAMPAIO, M. C. O ensino das ciências básicas na área da Saúde. **Estudos Avançados**, v. 8, n. 22, pp. 547-552, 1994.

MORAN, J. M. **Tablets e netbooks na educação**. Disponível em: <<http://moran10.blogspot.com.br/>>. Acesso em: 29 jul. 2012

MORAN, J. M. Como utilizar a internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, v. 26, n. 2, p. 146-153, 1997.

MORAN, J. M. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias. **Informática na educação: teoria e pratica**, v. 3, n. 1, 2000.

MORAN, J. M.; MASSETO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas Tecnologias e mediação pedagógica**, 2. ed. São Paulo: Papyrus, 2006.

MUÑOZ, A. C. Objetivos conceptuales y metodológicos de la investigación histológica. **Educación Médica**, v. 7, p. 36-40, 2004.

NEVES, F. B. C. S.; BÔAVENTURA, C. S.; BITENCOURT, A. G. V. ;ATHANAZIO, D. A.; REIS, MG. G. Impacto da Introdução de Mídia Eletrônica num Curso de Patologia Geral. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 32, n. 4, p. 431-436, 2008.

OLIVEIRA, J. S. F. S. Website na Área de Histologia Geral Como Ferramenta de Apoio Didático às Disciplinas Morfológicas. In: **Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia**, 5; **Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education**, 4, set, 2011.

PRADO, W. A. Desenvolvimento e implantação da nova estrutura curricular na Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto: dificuldades e avanços. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v. 29, p. 373-382, 1996.

RAMAL, A. C. **Internet e Educação. Guia da Internet.br**. Rio de Janeiro: Ediouro S/A, ano I, n. 4, p.50, 1997.

RÖSING, C. K.; OPPERMANN, R. V.; DA SILVA, D. T.; DEON, P.; GJERMO, P. Student's appraisal of their dental education related to basic sciences learning: a comparison of four curricula in Norway and Brazil. **Revista Odonto Ciência**, v. 23, n. 3, p. 234-237, 2008.

SANTA- ROSA, J. G. STRUCHINER, M. Design Participativo de um Ambiente Virtual de Aprendizagem de Histologia. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 10, n. 2, 2010.

SANTA- ROSA, J. G. STRUCHINER, M. Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Aprendizagem de Histologia. In: **Encontro Nacional de Ensino de Educação em Ciência**, 7, 2009,

SANTA- ROSA, J. G. STRUCHINER, M. Tecnologia Educacional no Contexto do Ensino de Histologia: Pesquisa e Desenvolvimento de um Ambiente Virtual de Ensino e Aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 35, n. 2, p 289-298, 2011.

SANTOS, N. Estado da arte em espaços virtuais de ensino e aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 4, n. 1, 1999.

SILVA, A. E. G. G.; ALMEIDA, W. N. M.; LEITE, A. G. B.; SILVA, A. L.; BERNARDO, J. A. T. S.; GALVAO, D. F. A. Atlas de histologia animal: produção de material didático. **X jornada de ensino, pesquisa e extensão – JEPEX**, UFRPE, Recife, 2010.

SILVA, C. P.; BENTO, E.S. Práticas Laboratoriais Como Ferramenta Didática na Formação Profissional dos Acadêmicos do Curso de Biomedicina. **Revista Conexão**, v. 04, n. 1, p. 9-18, 2007.

VARGAS, L. H. M; COLUS, I. M. S; LINHARES, R. E. C.; SALOMÃO, T. M. S; MARCHESE, M. C.. Inserção das disciplinas básicas no currículo integrado do curso de Medicina da Universidade

TEM CATE, A. R. **Histologia Bucal: Desenvolvimento, Estrutura e Função**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.

KATCHBURIAN, Eduardo; ARANA, Victor. **Histologia e Embriologia Oral: Texto - Atlas - Correlações Clínicas**. São Paulo: Panamericana, 2012.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A**

Atlas de Histologia Bucodentária da UEL



# ATLAS DE HISTOLOGIA BUCODENTÁRIA DA UEL

Osny Ferrari  
Keldrey Vinicius Alicio de Paula  
Fábio Goulart de Andrade



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE HISTOLOGIA**

Autores:

Osny Ferrari

Keldrey Vinicius Alicio de Paula

Fábio Goulart de Andrade

ISBN 978-85-7846-399-1

1ª Edição - Londrina - 2016

Livro disponível para *download* gratuito e impressão.

<http://www.uel.br/ccb/histologia>

**Catálogo na publicação elaborada pela Divisão de Processos Técnicos da  
Biblioteca Central da Universidade Estadual de Londrina.**

**Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)**

F375a Ferrari, Osny.

Atlas de histologia bucodentária da UEL [livro eletrônico] / Osny  
Ferrari, Keldrey Vinicius Alicio de Paula, Fábio Goulart de Andrade. –  
Londrina : UEL, 2016.  
1 livro digital : il.

Disponível em: <http://www.uel.br/ccb/histologia>  
ISBN: 978-85-7846-399-1

1. Boca – Histologia – Atlas. 2. Dentes – Histologia – Atlas.  
3. Tecidos (Anatomia e fisiologia) – Atlas. I. Paula, Keldrey Vinicius  
Alicio de. II. Andrade, Fábio Goulart de. III. Universidade Estadual de  
Londrina. Centro de Ciências Biológicas. Departamento de Histologia.  
IV. Título.

CDU 611.31(084.4)

# SUMÁRIO

Capítulo 1 <b>ARQUITETURA DA MUCOSA BUCAL</b>	7
Capítulo 2 <b>GENGIVA</b>	13
Capítulo 3 <b>TIPOS DE MUCOSA</b>	17
Capítulo 4 <b>HISTOLOGIA DENTAL</b>	24
Capítulo 5 <b>POLPA</b>	33
Capítulo 6 <b>ODONTOGÊNESE</b>	35
Capítulo 7 <b>CAMPÂNULA AVANÇADA</b>	42
Capítulo 8 <b>GLÂNDULAS SALIVARES</b>	49

## **PREFÁCIO**

Osny Ferrari e Fábio Goulart de Andrade, junto com professores do Departamento de Histologia da UEL e estudantes de graduação desta disciplina, publicaram, em 2014, o Atlas Digital de Histologia Básica que prima por proporcionar facilidade no estudo da Histologia. Agora, juntamente com o graduando de Odontologia Keldrey Vinicius Alicio de Paula, dando continuidade ao trabalho, vão mais além com o Atlas de Histologia Bucodentária que apresenta, de forma didática, um acervo maravilhoso de rara organização da documentação composta de lâminas. Este Atlas resgata e evidencia o excelente trabalho que docentes e técnicos fazem na área desde os seus primórdios, com o brilhante Professor e colega Cirurgião-Dentista, Prof. Dr. Ivan Giácomo Piza, de saudosa memória.

A união dos ensinamentos entre as áreas pré-clínicas e o conteúdo ministrado nas áreas clínicas faz com que o aluno visualize a importância desta interdisciplinaridade nas atividades que envolve o atendimento ao paciente sempre foi um dos maiores desafios no ensino das áreas de saúde. Com o Curso de Odontologia esta dificuldade foi mais evidente, justamente pelas características predominantemente de tratamento cirúrgico-restaurador. Com as mudanças curriculares implantadas a partir da década passada, ocorreu uma maior integração entre as áreas pré-clínicas e clínicas e estas dificuldades foram amenizadas.

O presente trabalho vem preencher uma lacuna no âmbito da Odontologia, justamente com o intuito de aproximar o profissional envolvido no processo de diagnóstico, imprescindível não apenas para o diagnóstico correto, mas também para toda a sequência de ações que serão definidas a partir dele.

Cabe ressaltar que, com advento de novas tecnologias, as imagens captadas das lâminas são de uma nitidez impressionante e sobretudo a possibilidade de acesso fácil e rápido a estas imagens, via dispositivos móveis torna o processo ensino-aprendizagem muito mais ágil e condizente à realidade.

Osny, Fábio e Keldrey foram de extrema felicidade ao idealizar este Atlas pois sedimenta a importância do conhecimento da Histologia no processo de formação nos cursos de graduação e de educação continuada do Cirurgião Dentista além da integração com os profissionais das diversas áreas clínicas, proporcionando maior eficiência dos diagnósticos e prognósticos.

Sinto-me feliz e honrado por ter sido convidado em fazer o prefácio deste primor de trabalho que é um brinde a todos nós da Odontologia. Estão de parabéns os autores e todos que colaboraram nesta empreitada que, sem dúvida, prestam uma inestimável colaboração para aprofundar o conhecimento especializado na clínica.

Londrina, Setembro de 2016

### **José Roberto Pinto**

*Professor Associado da Área de Cirurgia Bucal do Curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, Pr.*

*Doutor em Odontologia, na área de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP, Araçatuba, SP.*

*Vice-diretor do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Londrina, de 2002 a 2006.*

*Diretor da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, Pr. Desde de 2010.*

*Membro Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial.*

*Membro Conselheiro do Conselho Regional de Odontologia do Paraná.*

*Foi criador e Coordenador da Residência em Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial do Hospital Universitário e da Clínica Odontológica da Universidade Estadual de Londrina, UEL, Londrina, Pr.*

*Foi Criador da Disciplina de Cirurgia e Traumatologia do Curso de Odontologia da Universidade Norte do Paraná, UNOPAR, Londrina, Pr.*

# APRESENTAÇÃO

As disciplinas básicas são importantes na formação acadêmica, pois proporcionam experiência com práticas laboratoriais, que se somam à prática profissional almejada.

Na Odontologia, a necessidade do conhecimento das disciplinas básicas se dá não somente para a conclusão da graduação, mas é de extrema importância e determinante no sucesso ou insucesso dos procedimentos clínicos realizados na vida profissional, dentro ou fora do âmbito acadêmico. Por esta razão, disciplinas como Anatomia, Histologia, Farmacologia, Parasitologia entre outras, são ofertadas no início da formação acadêmica para que o conhecimento posteriormente seja aplicado nas práticas clínicas.

A Histologia estuda a nível microscópico os tecidos que constituem o corpo humano, sua formação, estrutura e função. Todas as disciplinas clínicas presentes na Odontologia, de forma direta ou indireta, se relacionam com a histologia bucodentária. A morfologia tecidual, as características, as funções e as respostas celulares podem levar a respostas clínicas que devem ser observadas pelo Cirurgião Dentista.

No curso de Odontologia da Universidade Estadual de Londrina (UEL) a Histologia é segmentada didaticamente em Histologia Geral, onde se estudam os tecidos básicos (epitelial, conjuntivo, muscular e nervoso), bem como as principais variedades dos mesmos e a Histologia Bucodentária, que estuda as estruturas presentes no sistema estomatognático. A Histologia, tanto a geral quanto a bucodentária é uma disciplina essencialmente visual. Por isso, o uso de imagens histológicas pelos acadêmicos é essencial durante o processo de estudo e aprendizagem, levando à compreensão mais completa desta disciplina.

No universo acadêmico, encontra-se incontável quantidade de material para estudo. A Histologia não foge a essa regra, são inúmeros livros, atlas, imagens entre outros produzidos por diversos autores e pensadores diferentes, levando à pluralidade de visão das estruturas e células presentes nos tecidos. Devido a esta variedade de informações existe a dificuldade em se encontrar material bibliográfico com total equivalência ao que se utiliza nas aulas práticas de Histologia Bucodentária na UEL. Na maioria dos casos são muito semelhantes, mas não equivalentes e pode dificultar a aprendizagem.

Nota-se também a dificuldade, por parte dos estudantes, em estabelecer a relação entre as disciplinas básicas presentes no curso com a prática clínica. Muitas vezes pela imaturidade no início da graduação ou por ainda não ter vivenciado a prática clínica, o estudante acredita que a Histologia Bucodentária é apenas mais uma disciplina do curso. Assim, não observa que o conteúdo desta disciplina é totalmente aplicável no tratamento dos pacientes pelos quais o mesmo será responsável no decorrer de sua prática acadêmica e profissional.

A proposta deste trabalho foi confeccionar um atlas digital de Histologia Bucodentária, utilizando a coleção de lâminas histológicas do Departamento de Histologia da UEL, visando obter um material didático que apresente equivalência ao que se estuda durante as aulas práticas nesta Universidade.

A divulgação digital deste atlas leva em consideração a característica cada vez mais marcante da utilização das tecnologias atuais no processo de ensino e aprendizagem. Estas novas tecnologias proporcionam ao acadêmico uma forma de estudo mais prazerosa e também caracteriza uma disseminação de conteúdo mais veloz que os métodos comuns, como livros, revistas, periódicos entre outros, além de seu fácil acesso.

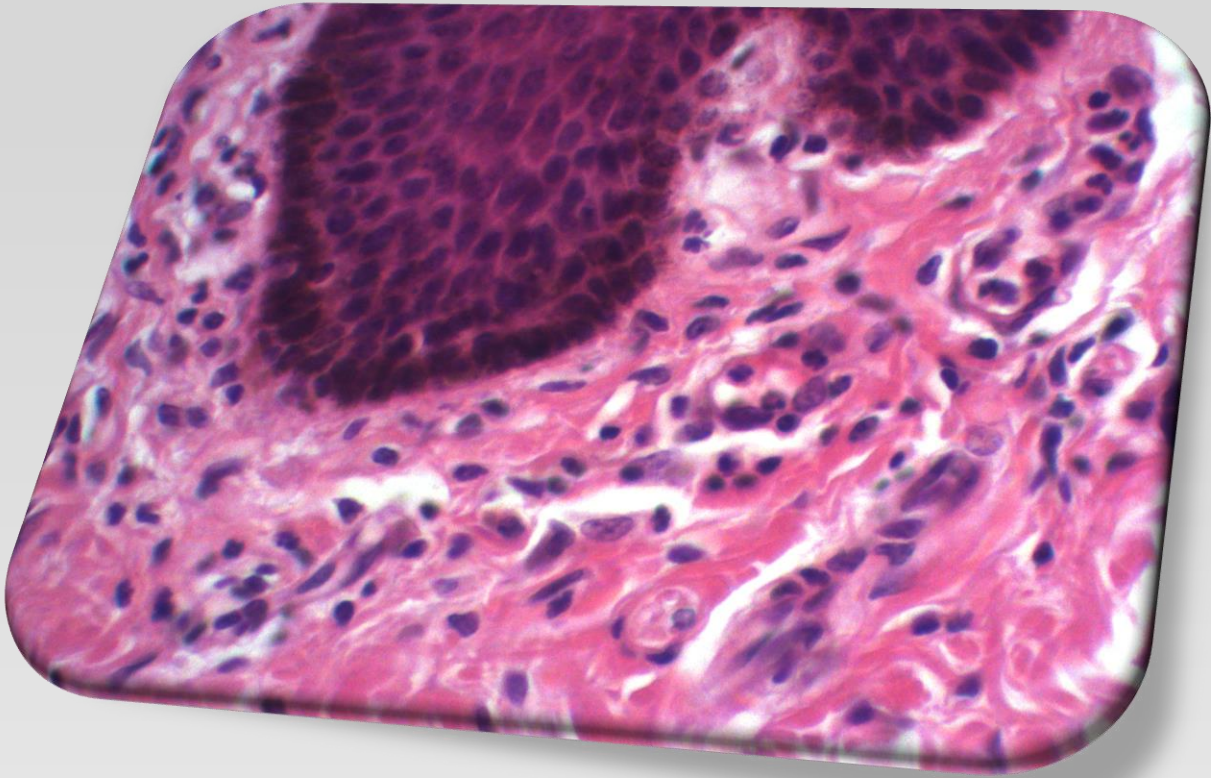
Com este livro, espera-se proporcionar apoio e complemento para o estudo de Histologia Bucodentária através de imagens fiéis àquelas observadas nas aulas práticas do Departamento de Histologia da UEL.

## **AUTORES**

KELDREY VINICIUS ALICIO DE PAULA é graduando em Odontologia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). Este livro é parte integrante do seu Trabalho de Conclusão de Curso.

OSNY FERRARI é Biólogo pela Universidade Estadual de Londrina - UEL; Mestre em Ciências Biológicas (Morfologia) pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Doutor em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP). É professor do Departamento de Histologia da Universidade Estadual de Londrina desde fevereiro de 1976.

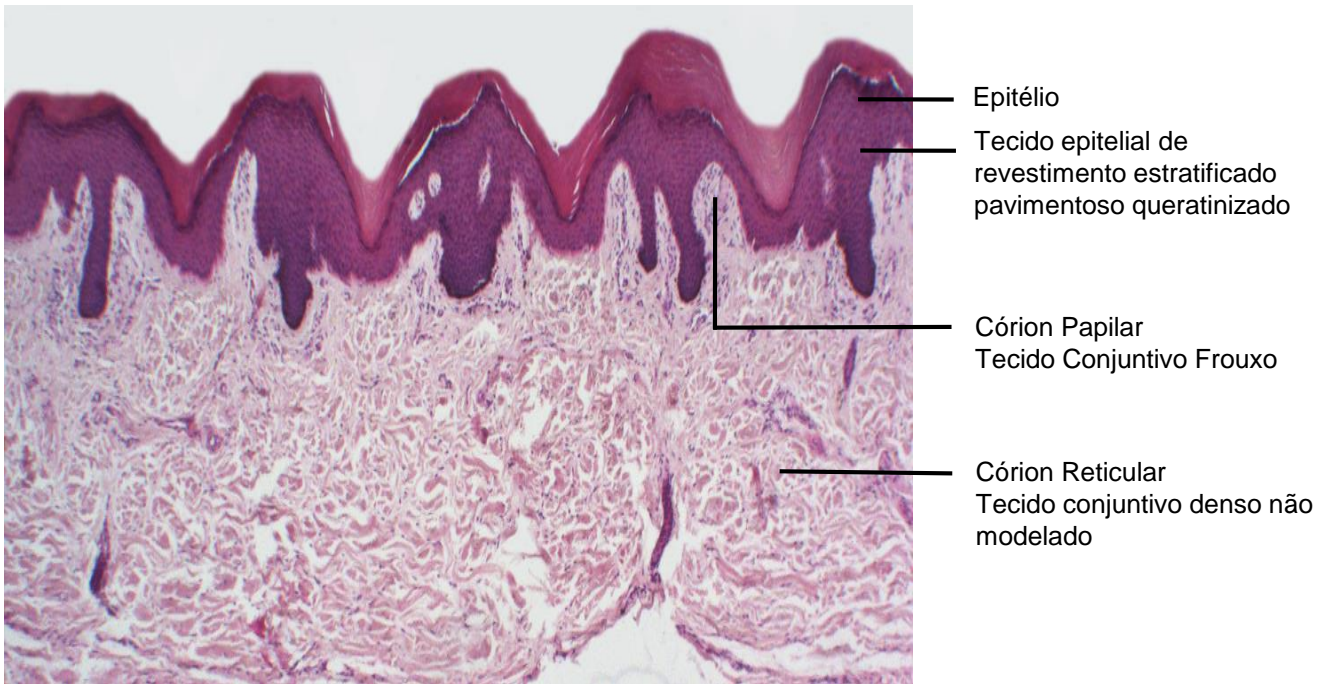
FÁBIO GOULART DE ANDRADE é Biólogo pela Universidade Estadual de Londrina (UEL); Mestre em Agronomia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL) e Doutor em Patologia Experimental pela Universidade Estadual de Londrina (UEL). É professor do Departamento de Histologia da UEL desde setembro de 2001.



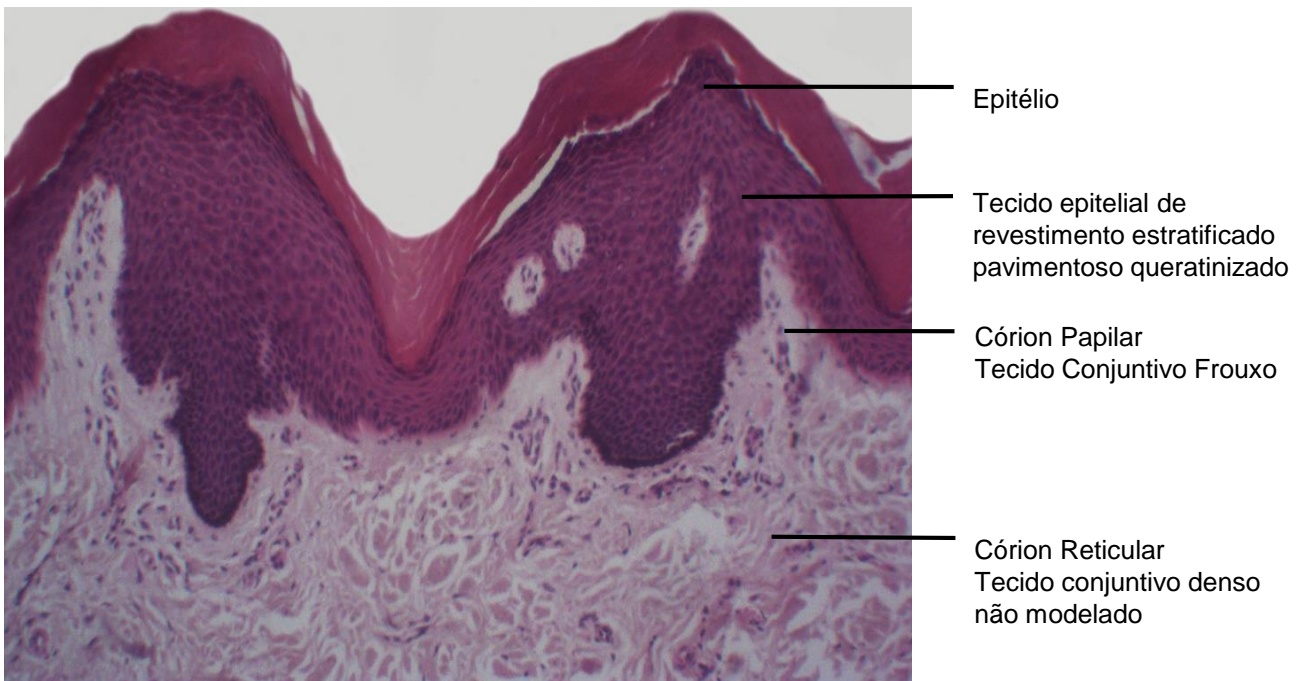
# Capítulo 1

## Arquitetura da Mucosa Bucal

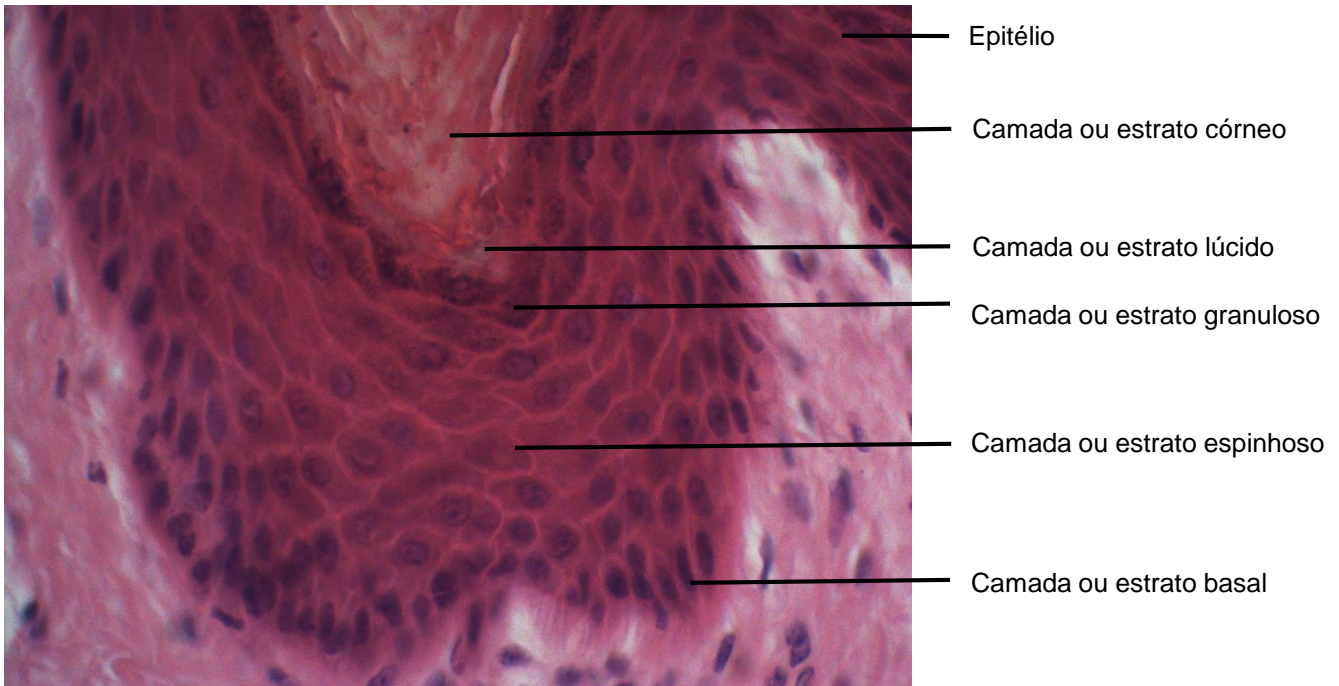




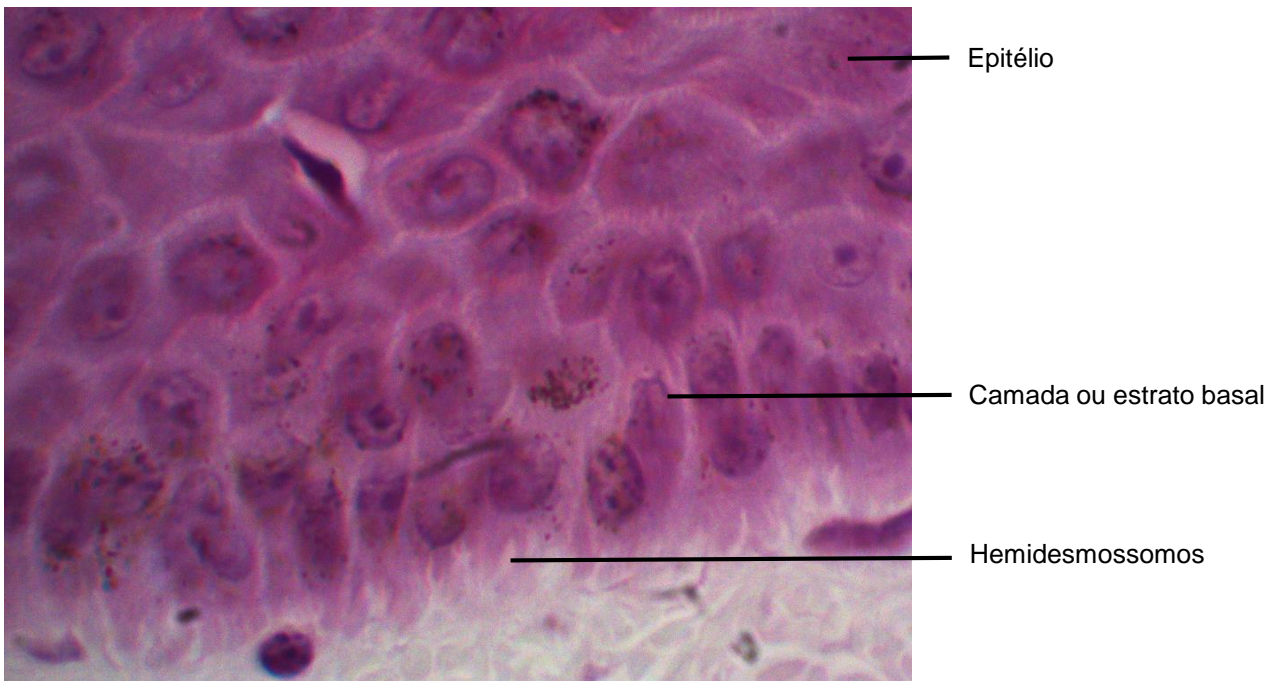
**Figura 1.1** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



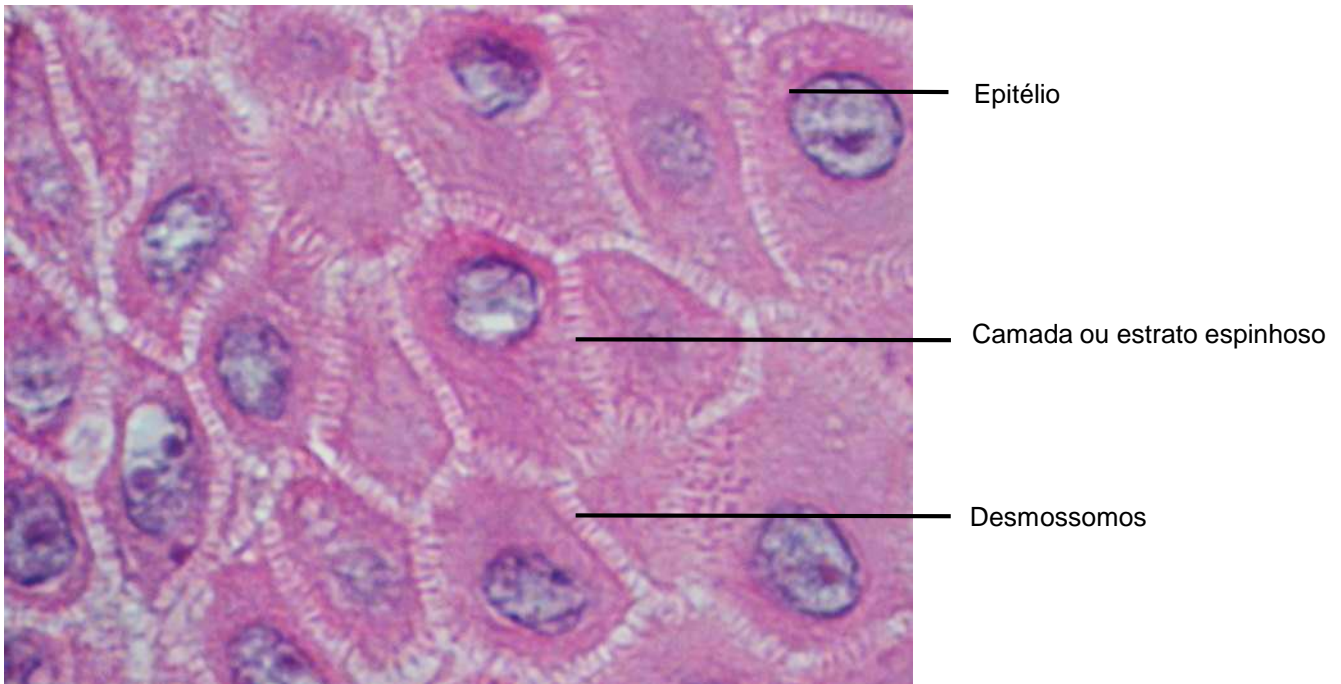
**Figura 1.2** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



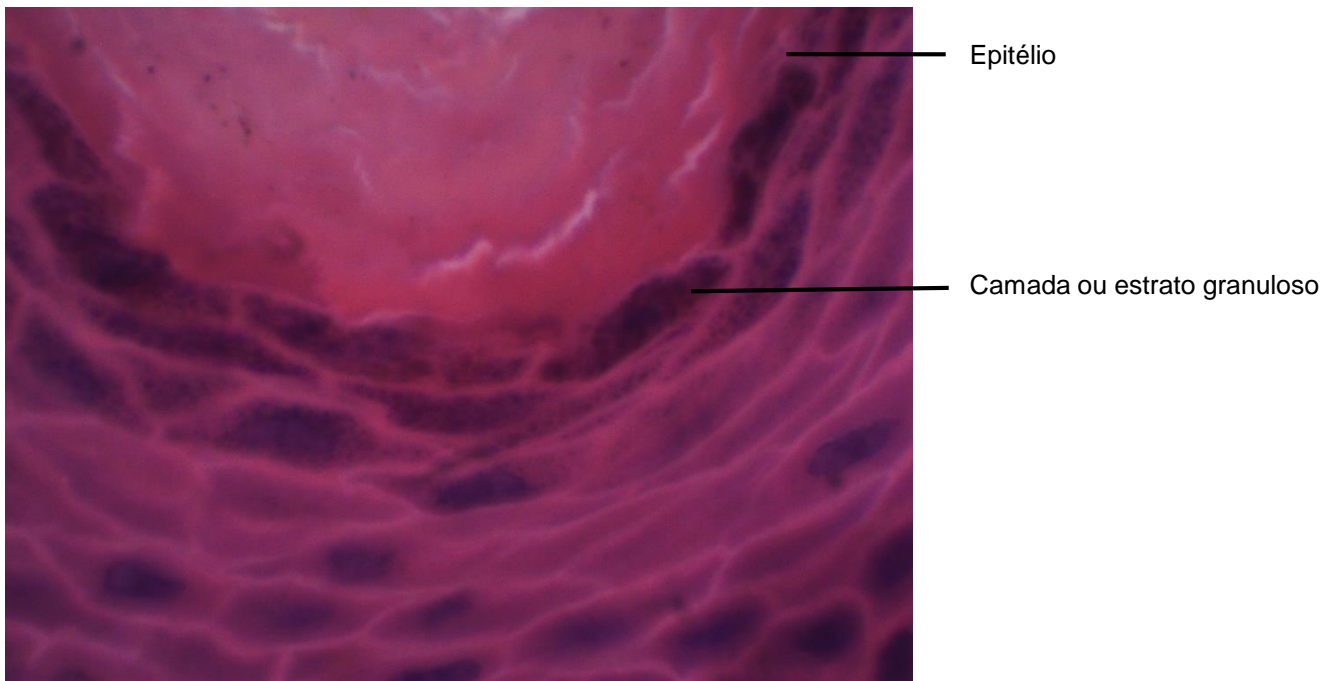
**Figura 1.3** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



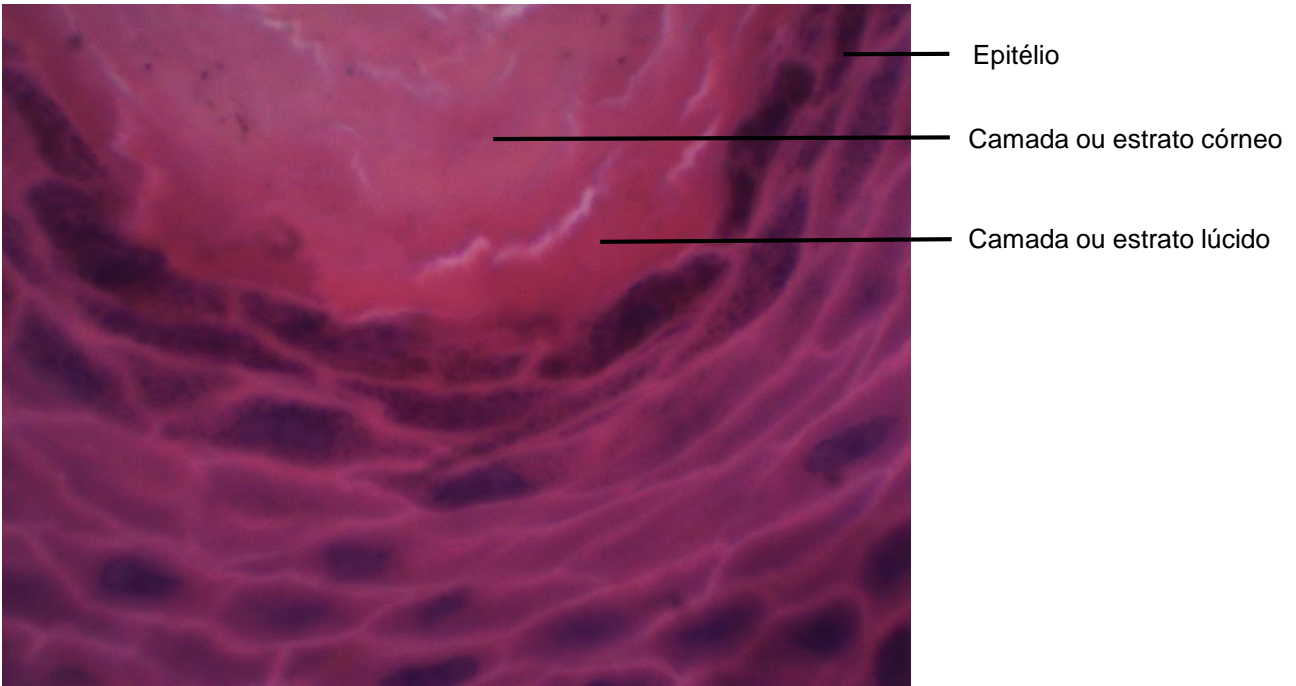
**Figura 1.4** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



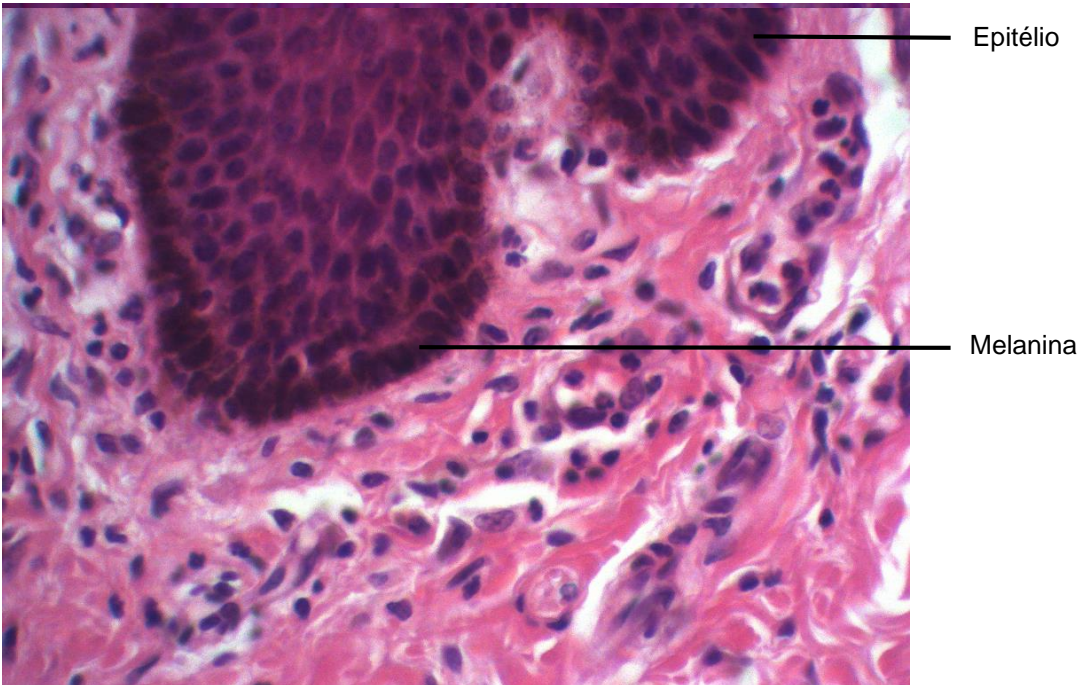
**Figura 1.5** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



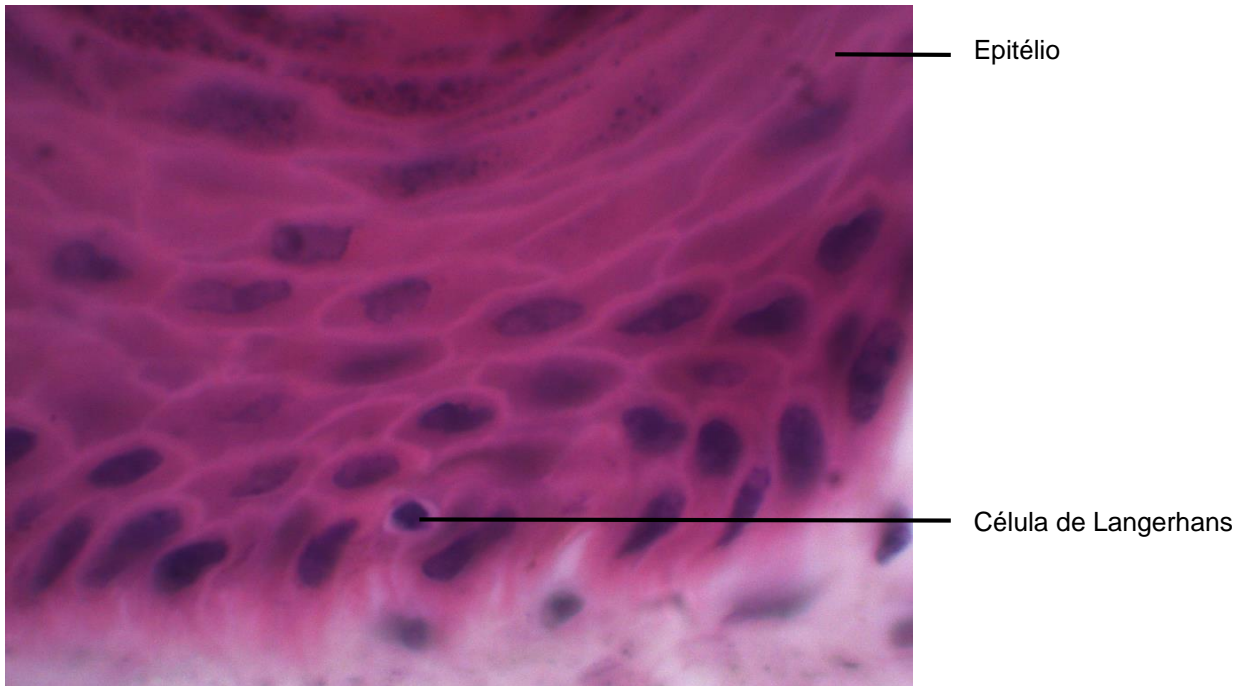
**Figura 1.6** Corte de Palato Duro.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



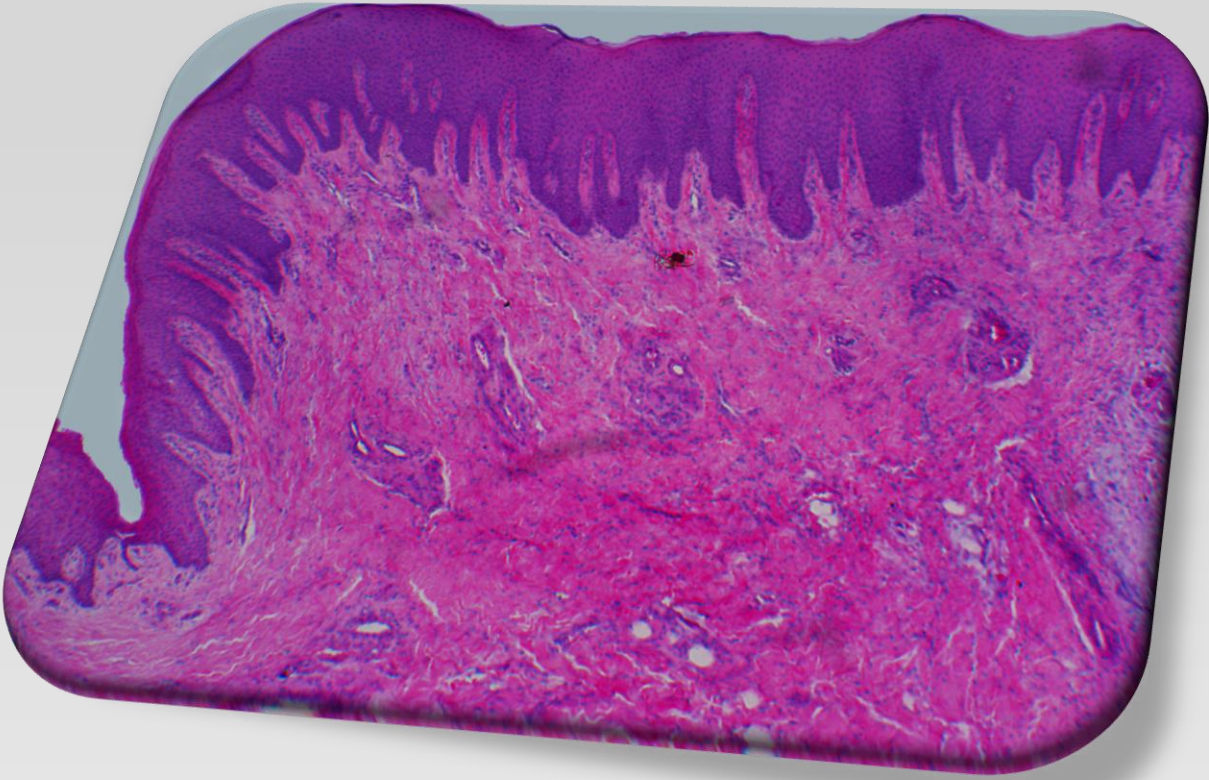
**Figura 1.7** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



**Figura 1.8** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.

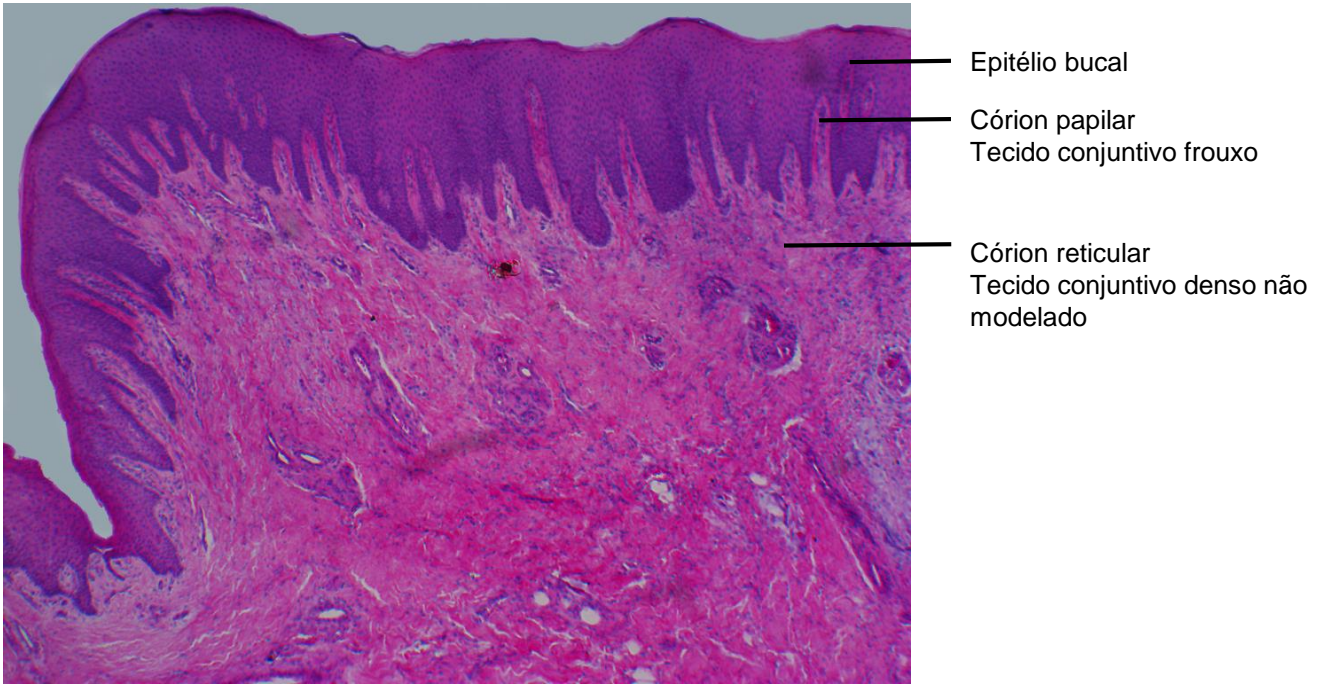


**Figura 1.9** Corte de Pele.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

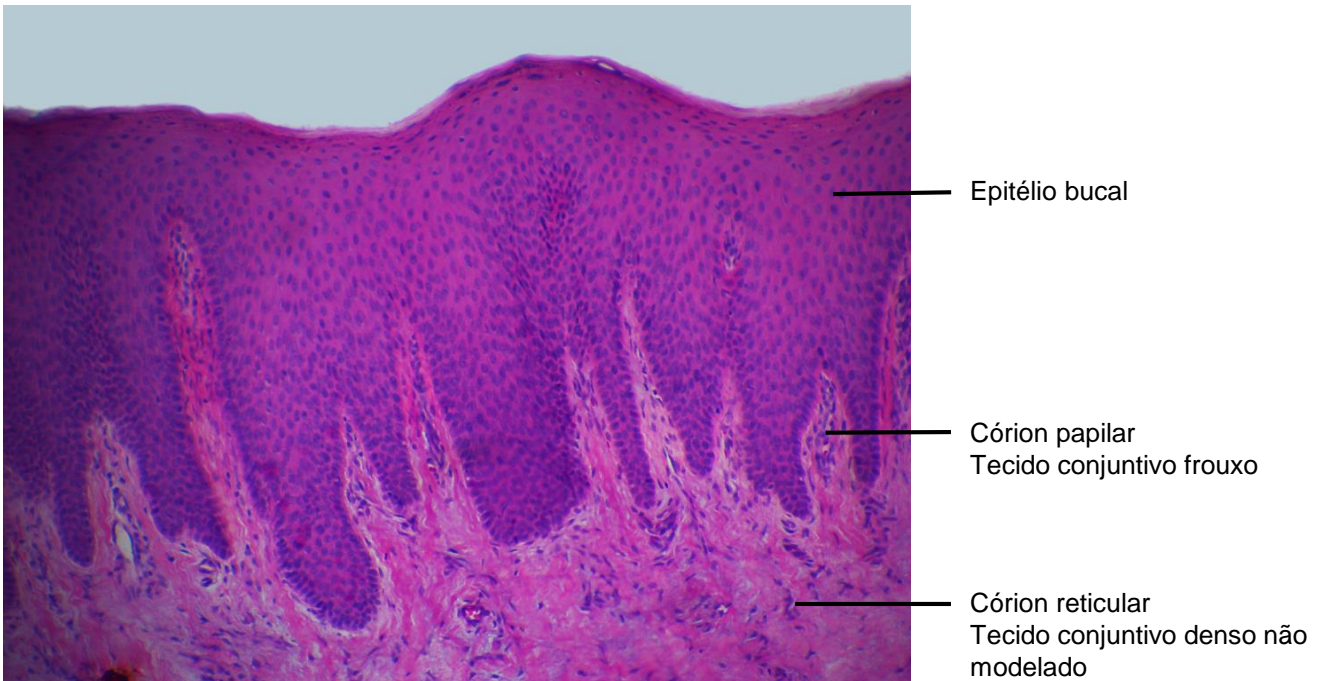


## Capítulo 2

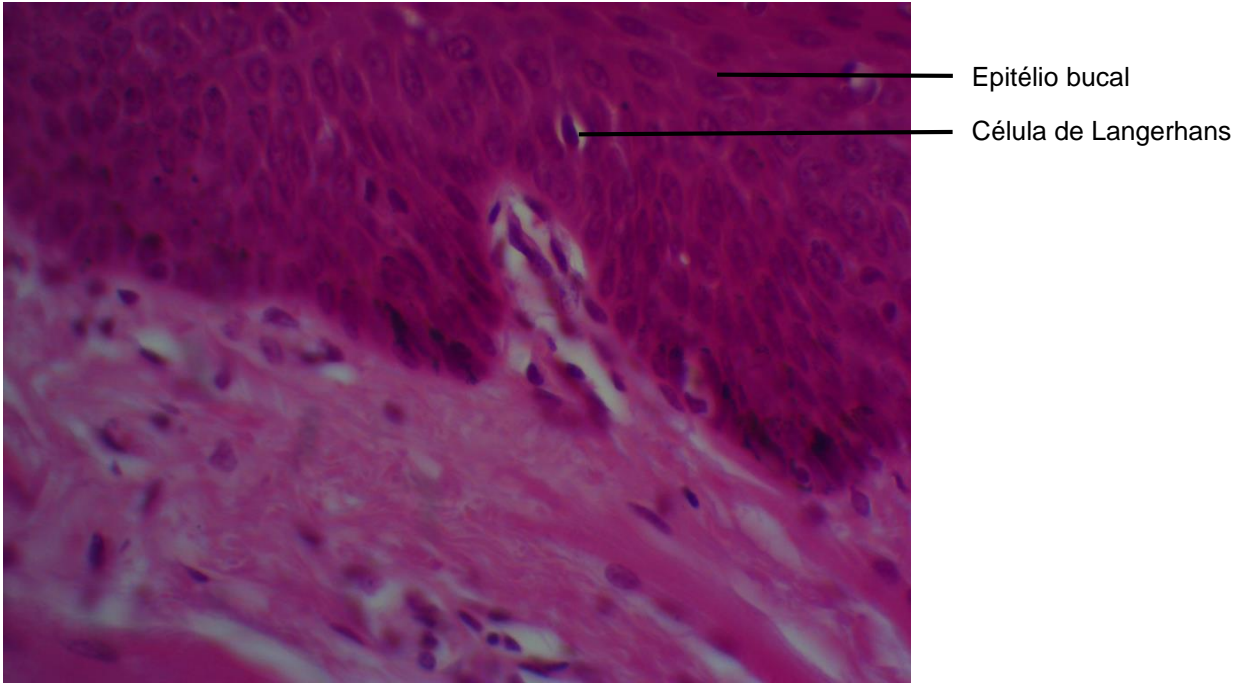
# Gengiva



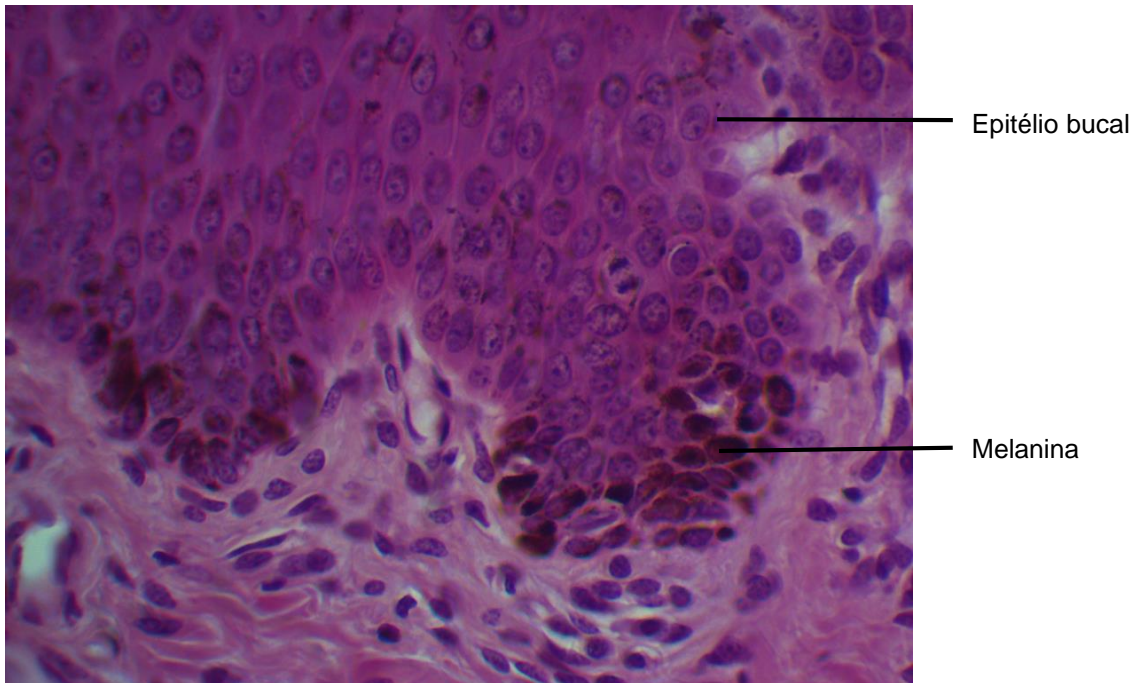
**Figura 2.1.** Corte de Gengiva.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



**Figura 2.2.** Corte de Gengiva.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.

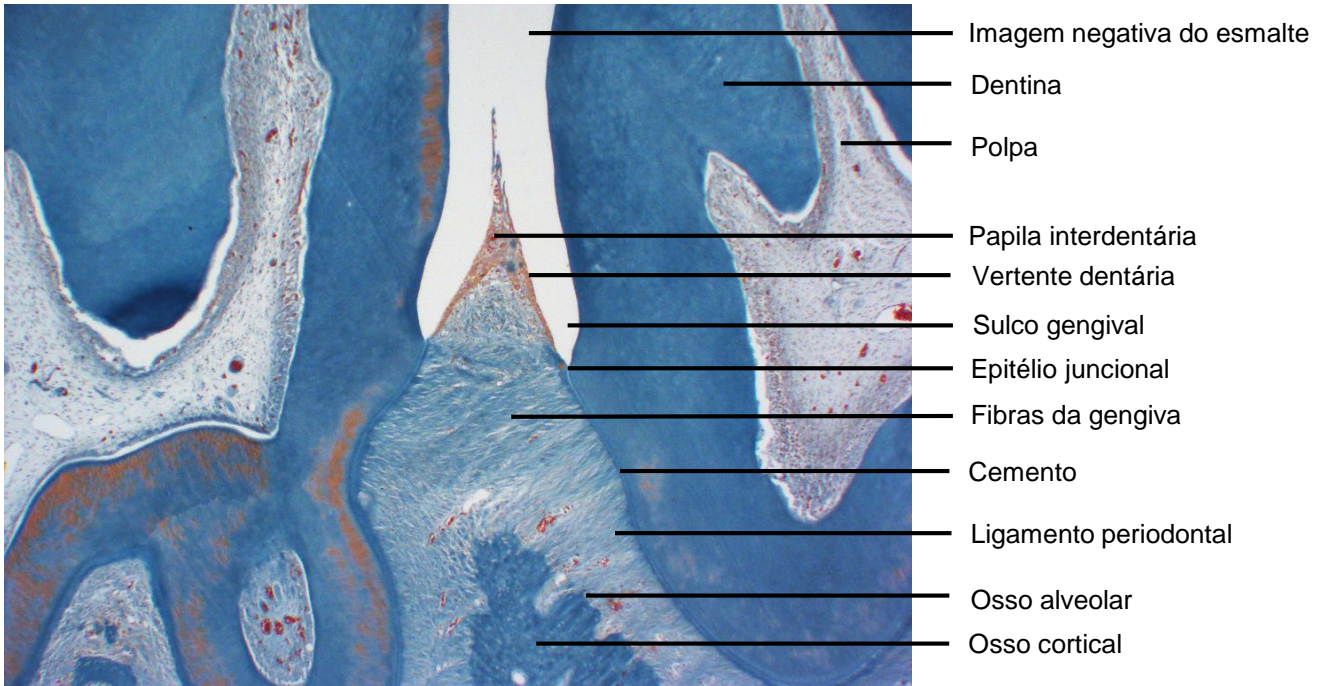


**Figura 2.3.** Corte de Gengiva.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

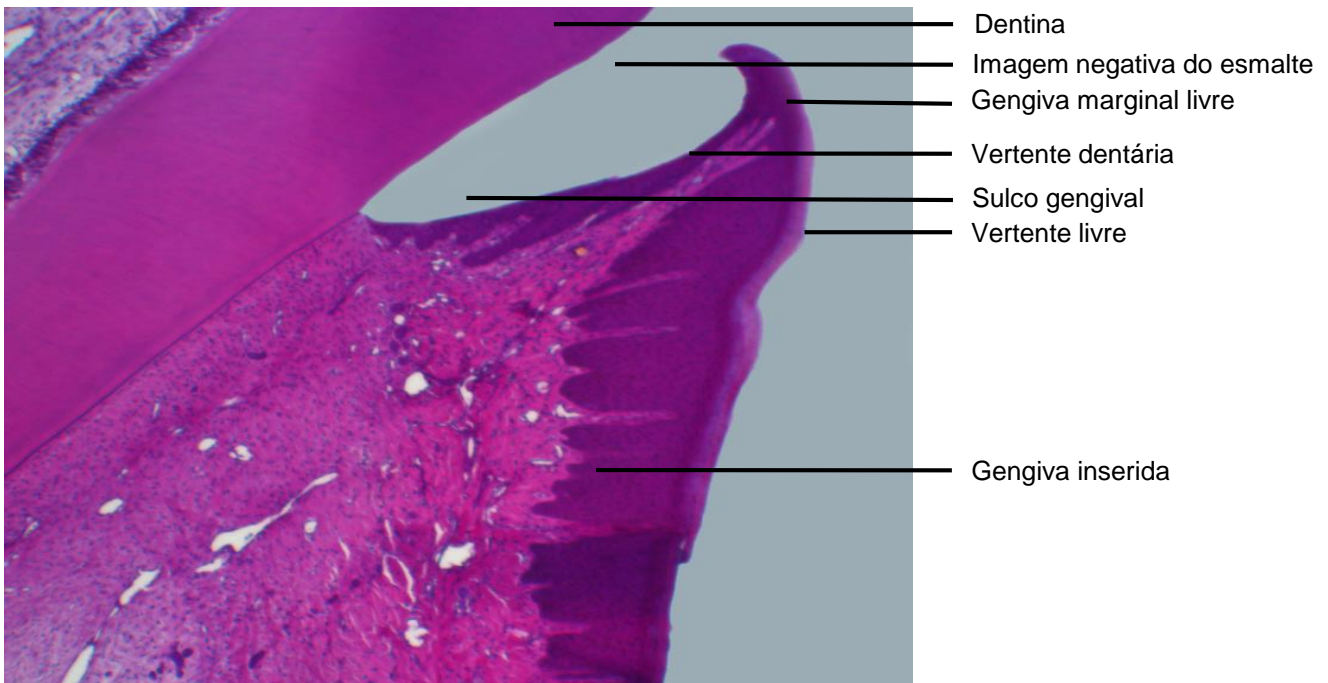


**Figura 2.4.** Corte de Gengiva.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

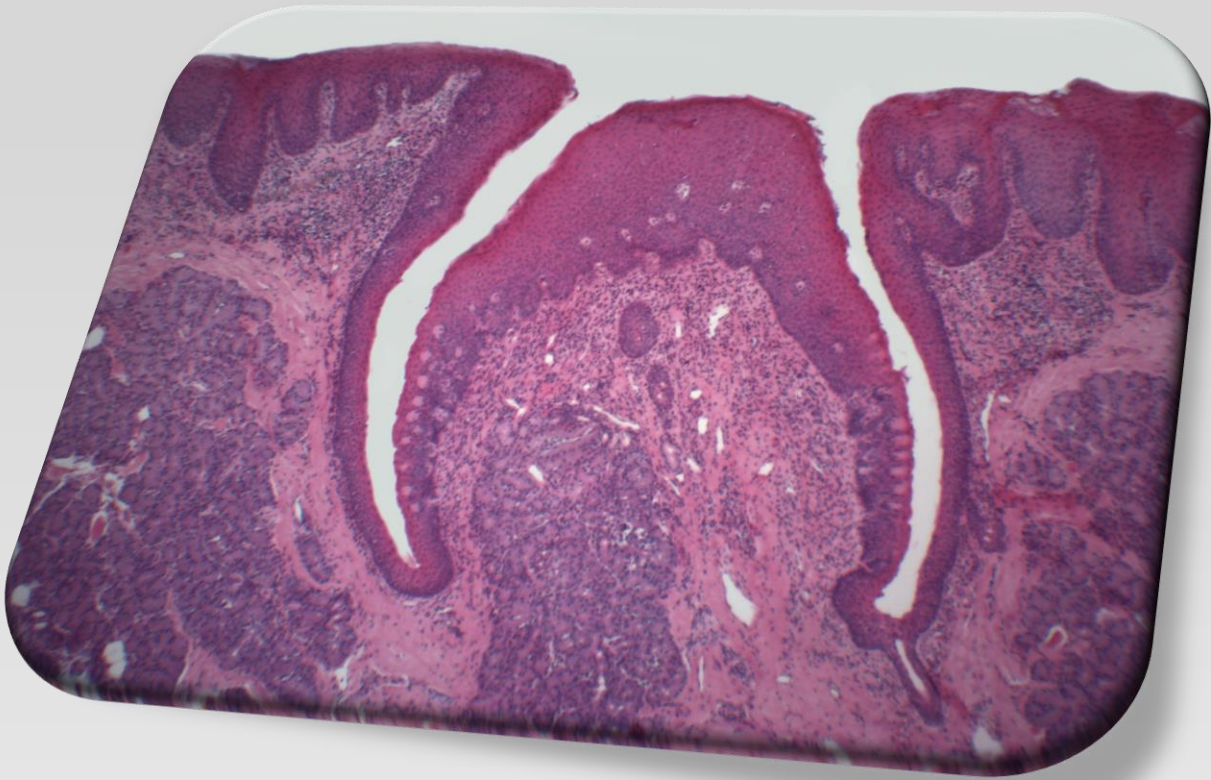




**Figura 2.4.** Mandíbula desmineralizada.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.

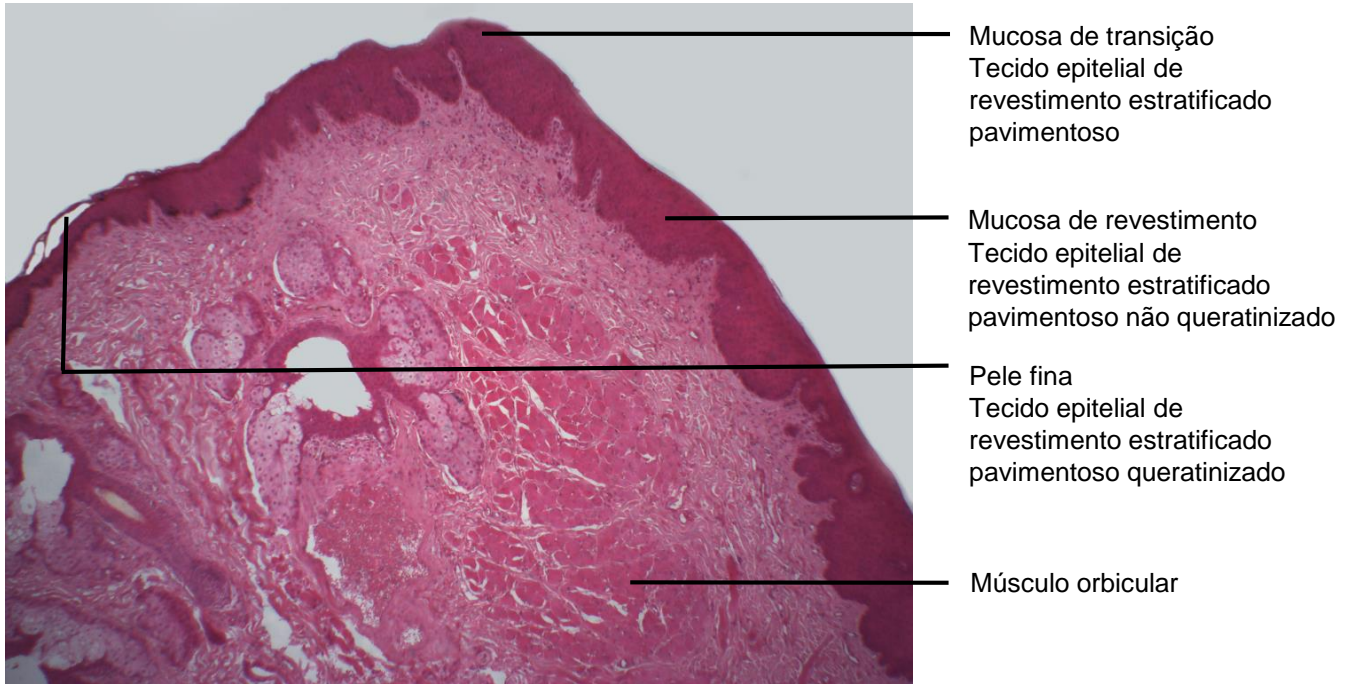


**Figura 2.5.** Corte de Gengiva.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.

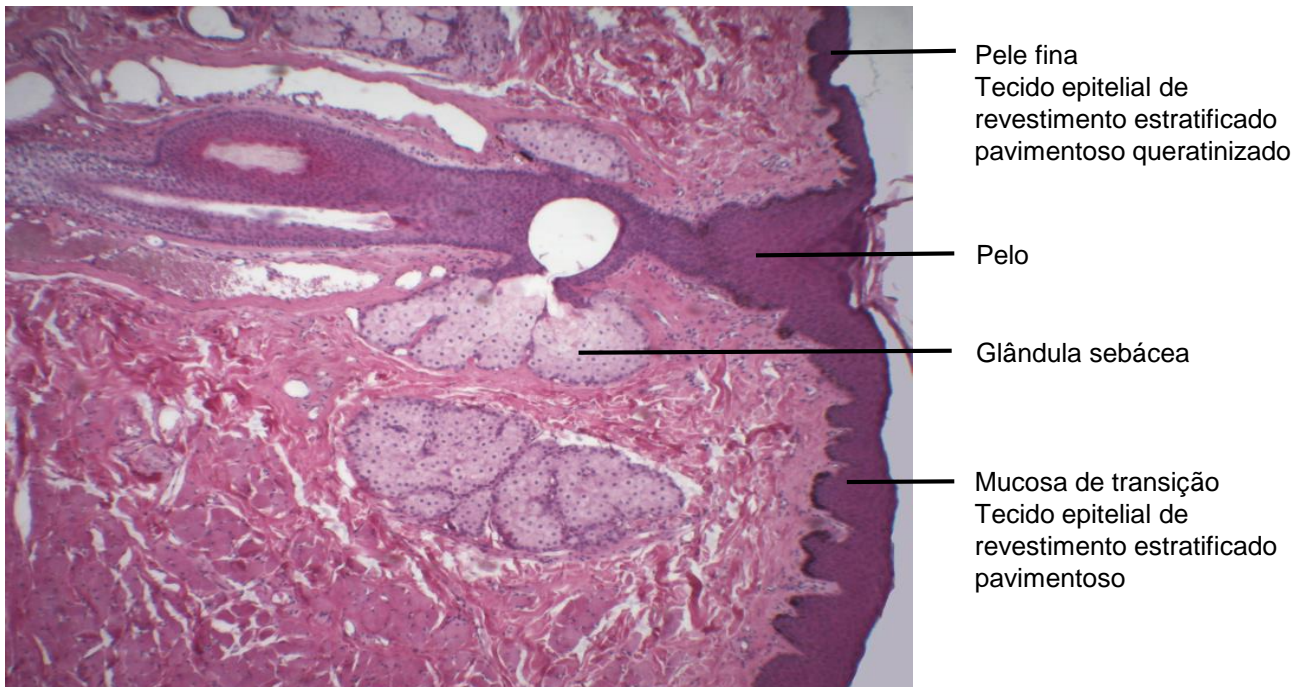


## Capítulo 3

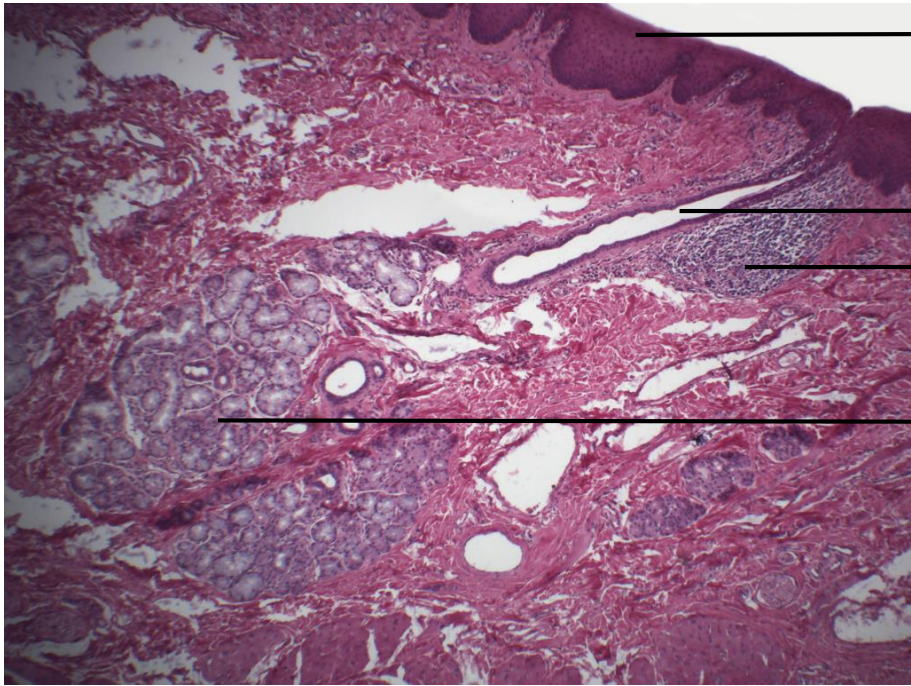
# Tipos de Mucosa



**Figura 3.1.** Corte de Lábio.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



**Figura 3.2.** Corte de Lábio.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



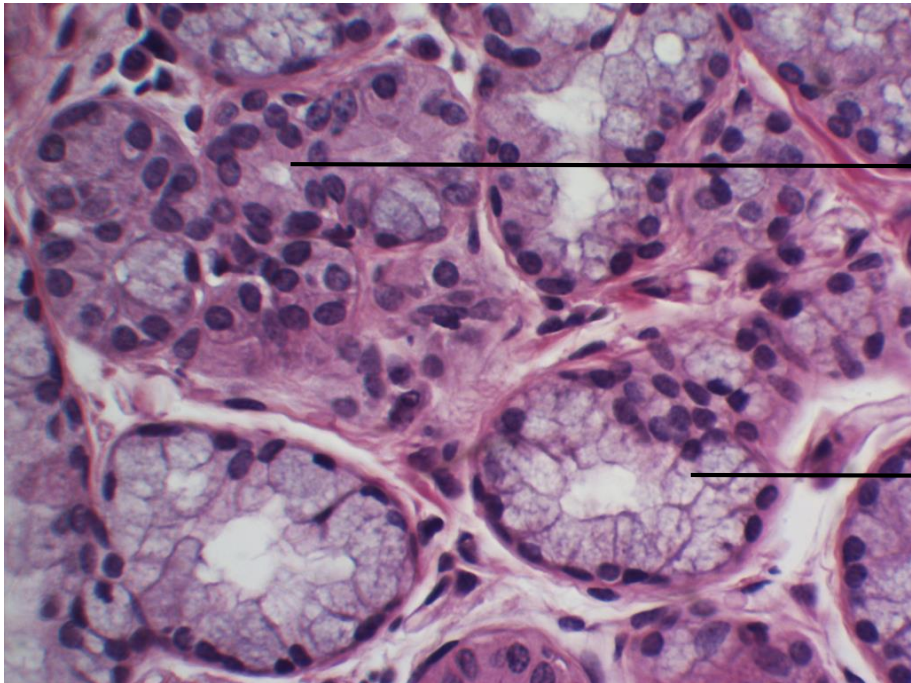
Mucosa de revestimento  
Tecido epitelial de revestimento estratificado pavimentoso não queratinizado

Ducto glandular

Tecido linfóide

Glândulas salivares menores

**Figura 3.3.** Corte de Lábio.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.

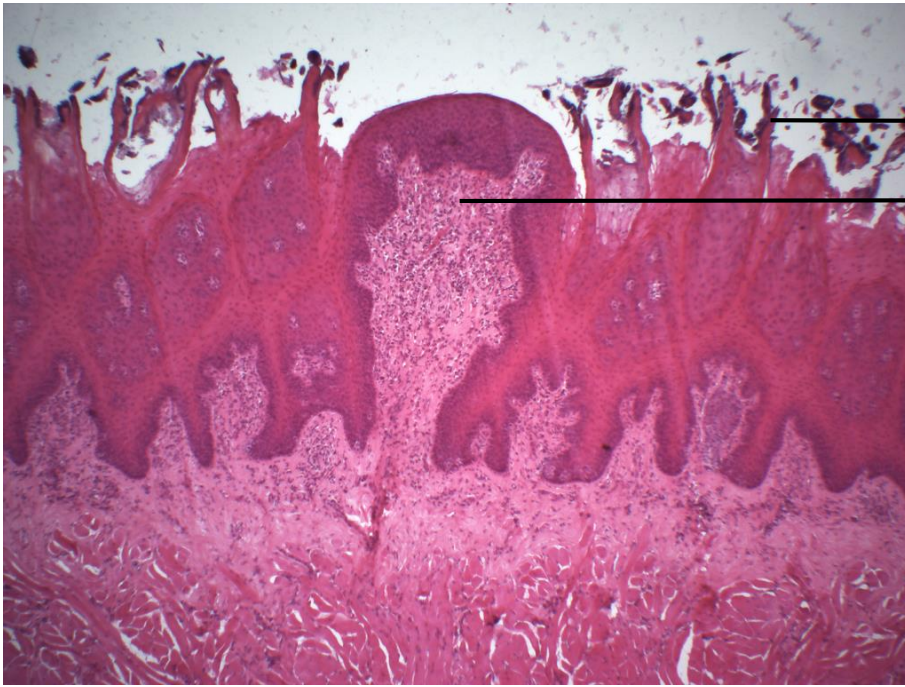


Glândulas salivares menores

Glândulas seromucosas

Glândula mucosa

**Figura 3.4.** Corte de Lábio.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

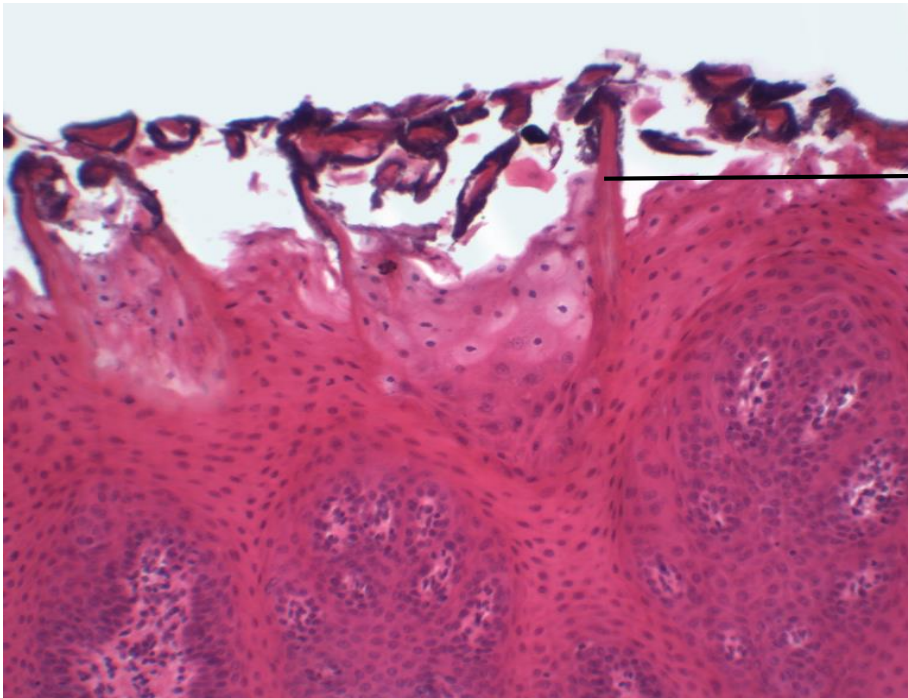


Mucosa especializada da língua

Papila Filiforme

Papila Fungiforme

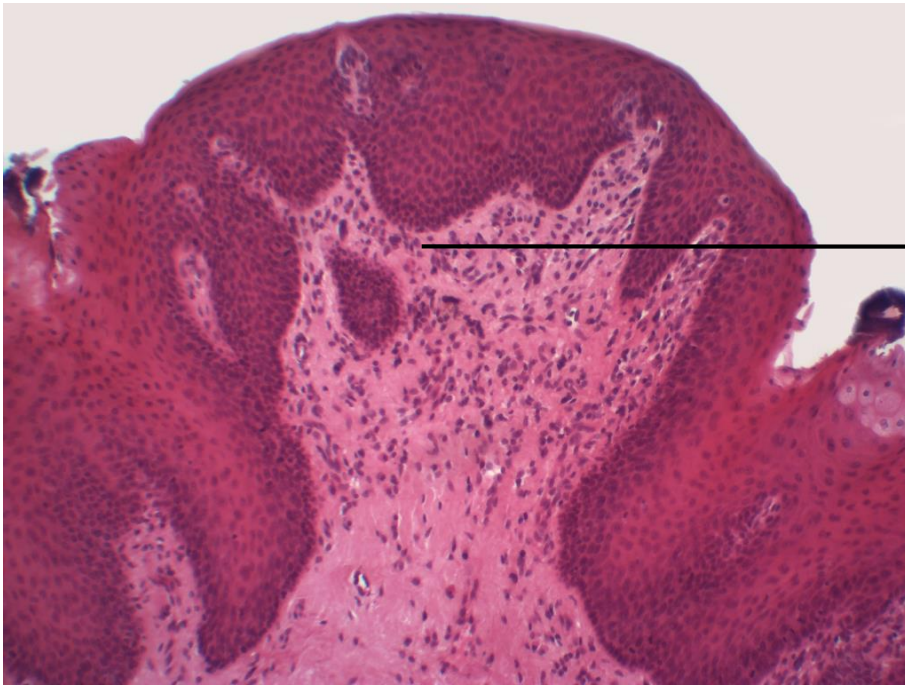
**Figura 3.5.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



Mucosa especializada da língua

Papila filiforme

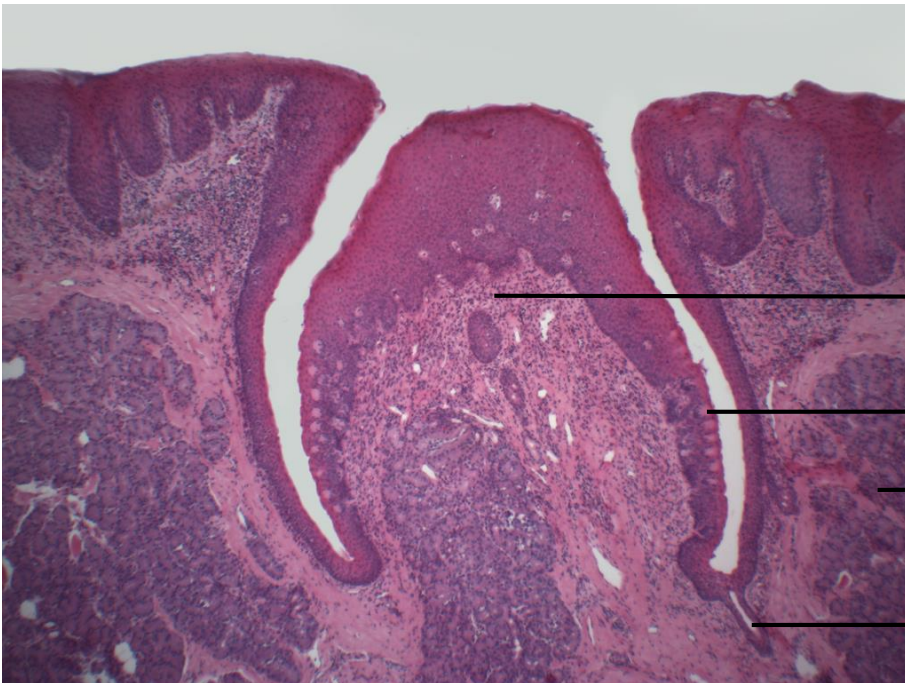
**Figura 3.6.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



Mucosa especializada da língua

Papila fungiforme

**Figura 3.7.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



Mucosa especializada da língua

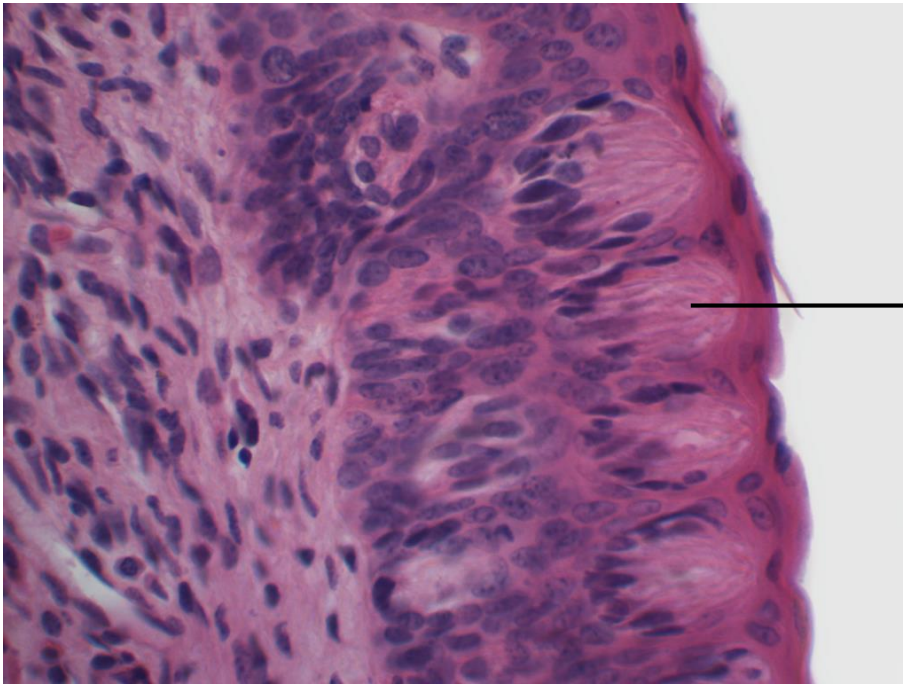
Papila valada, circunvalada ou caliciforme

Botões ou corpúsculos gustativos

Glândulas de Von Ebner

Ducto da glândulas de Von Ebner

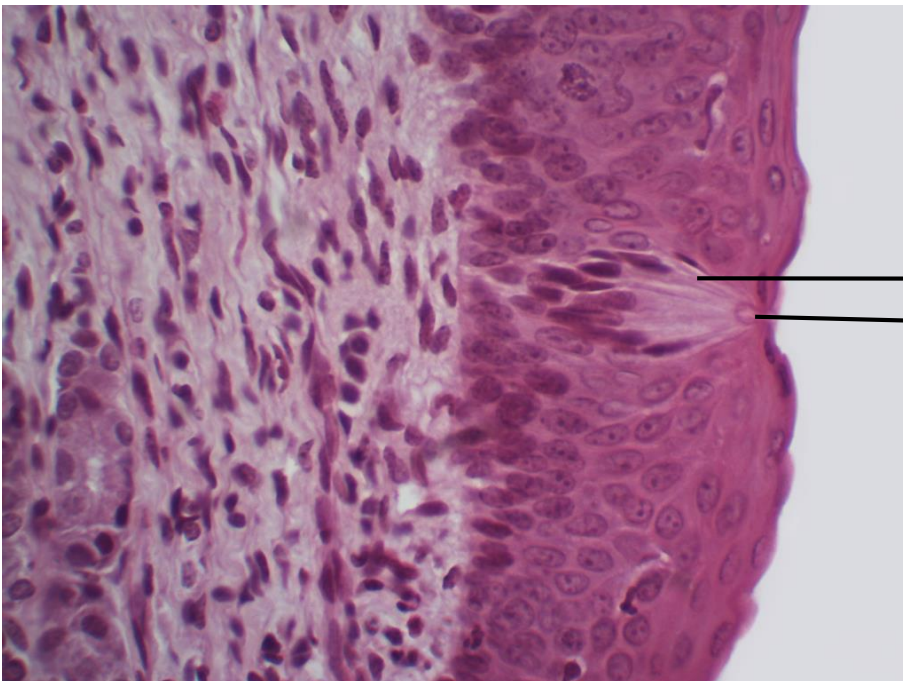
**Figura 3.8.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



Mucosa especializada da língua

Botões ou corpúsculos gustativos

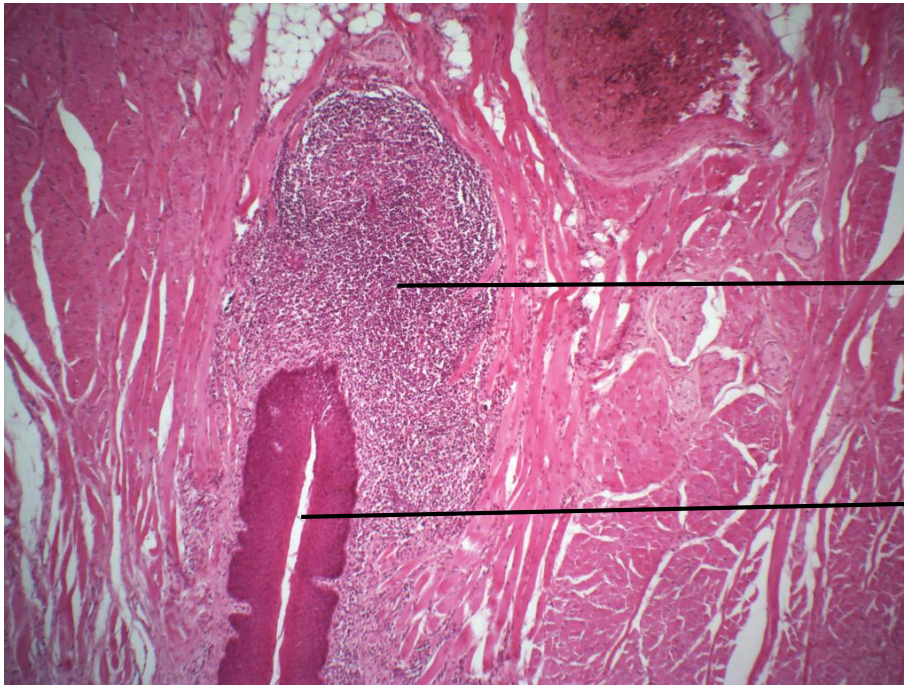
**Figura 3.9.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



Mucosa especializada da língua

Botões ou corpúsculos gustativos  
Poro

**Figura 3.10.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

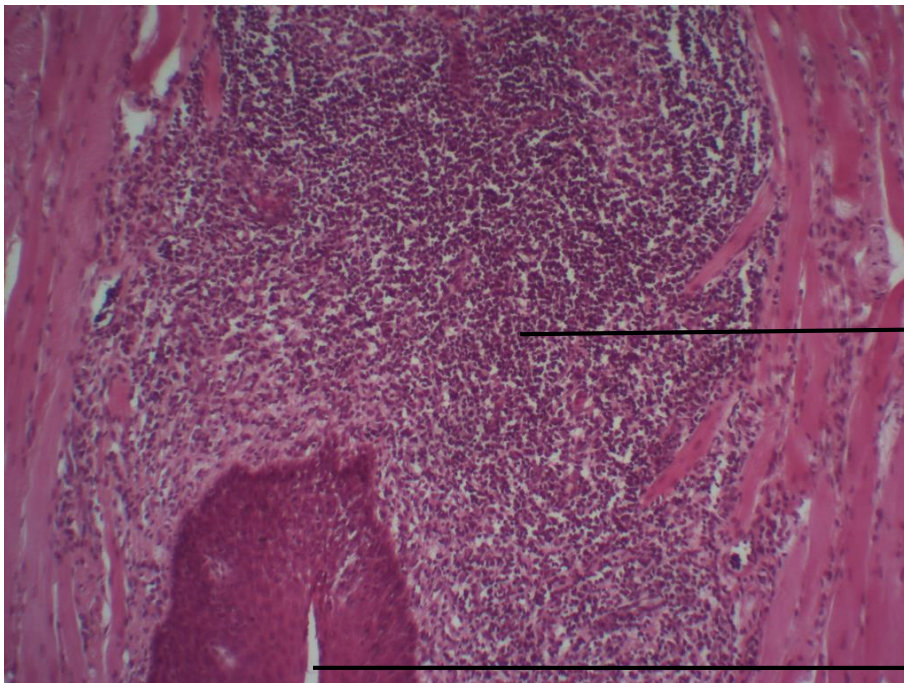


Mucosa de revestimento da língua

Acúmulo de tecido linfóide

Sulco lingual

**Figura 3.11.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



Mucosa de revestimento da língua

Acúmulo de tecido linfóide

Sulco lingual

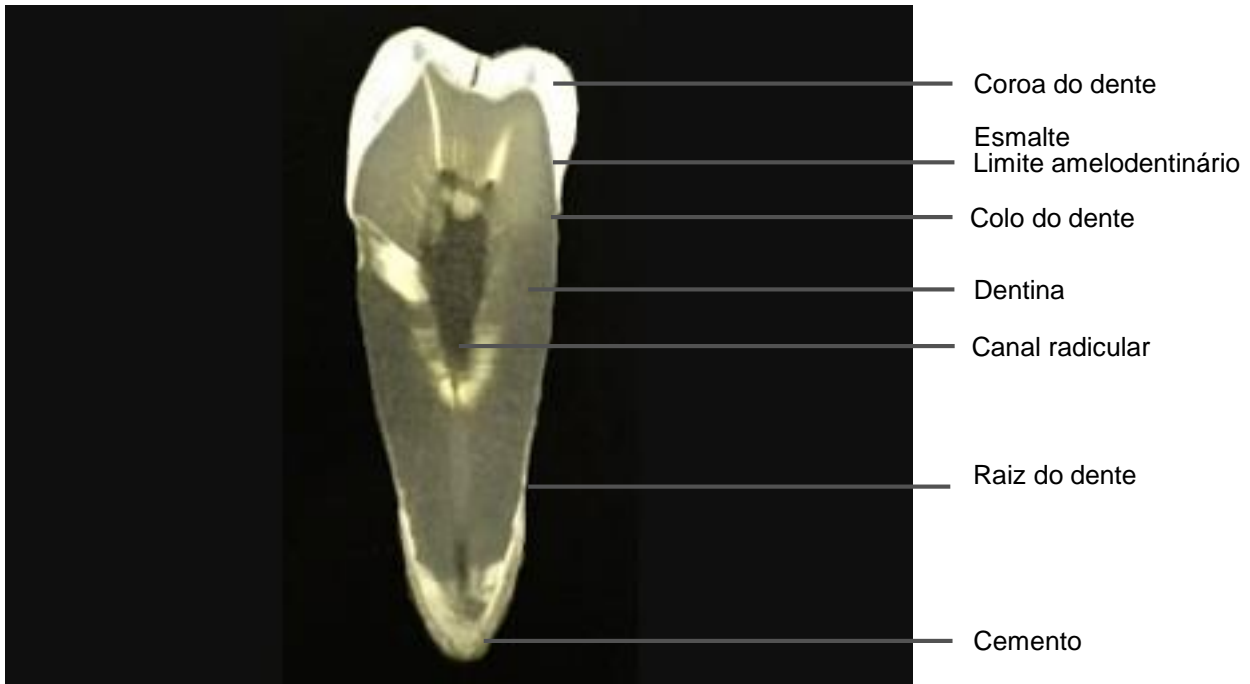
**Figura 3.12.** Corte de Língua.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



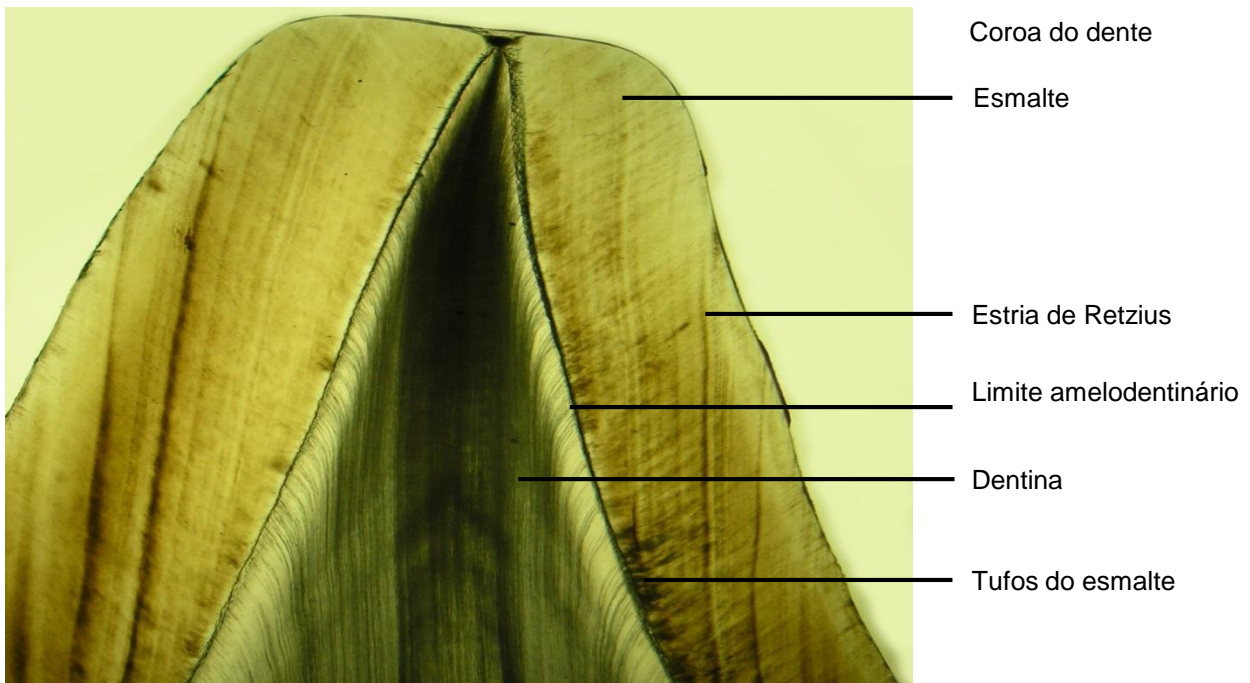


# Capítulo 4

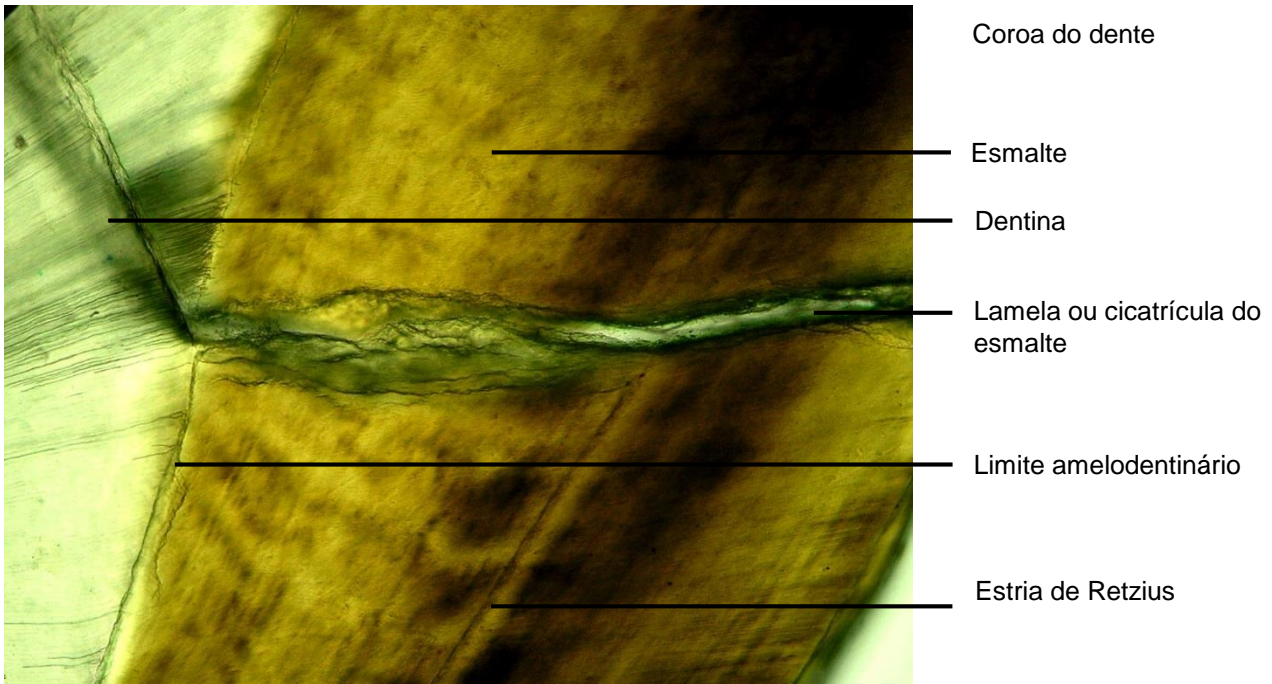
## **Histología Dental**



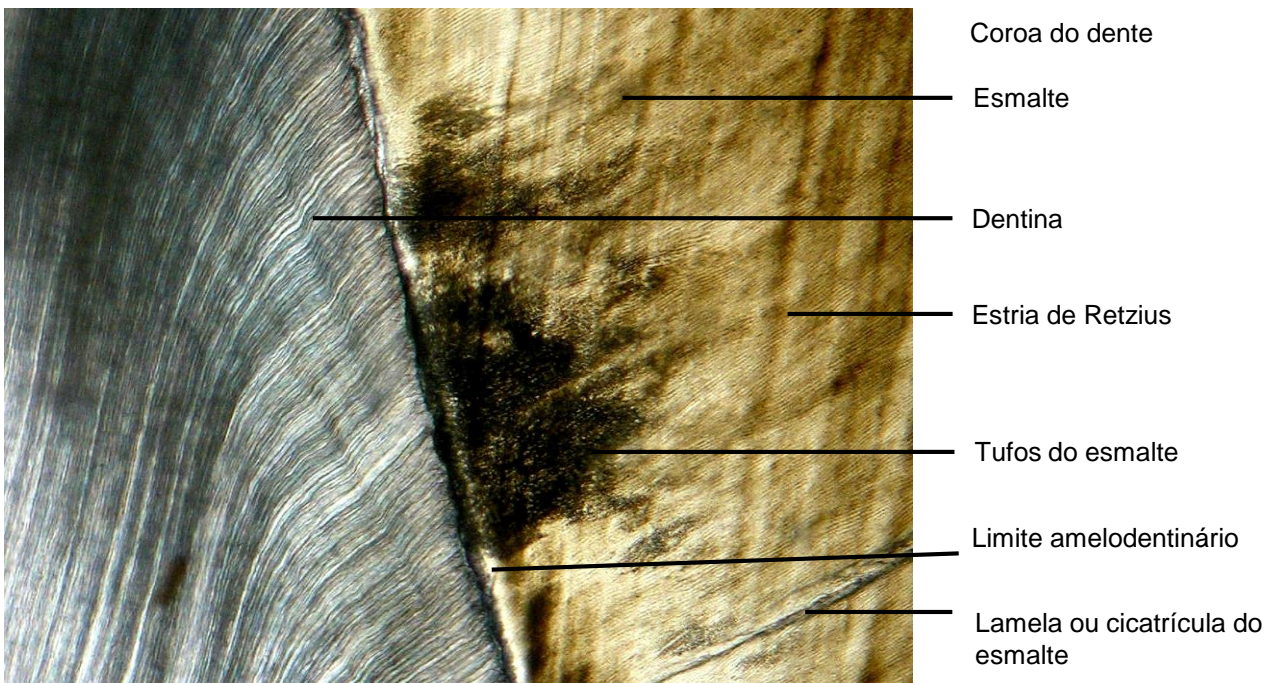
**Figura 4.1.** Dente desgastado. Pequeno aumento.



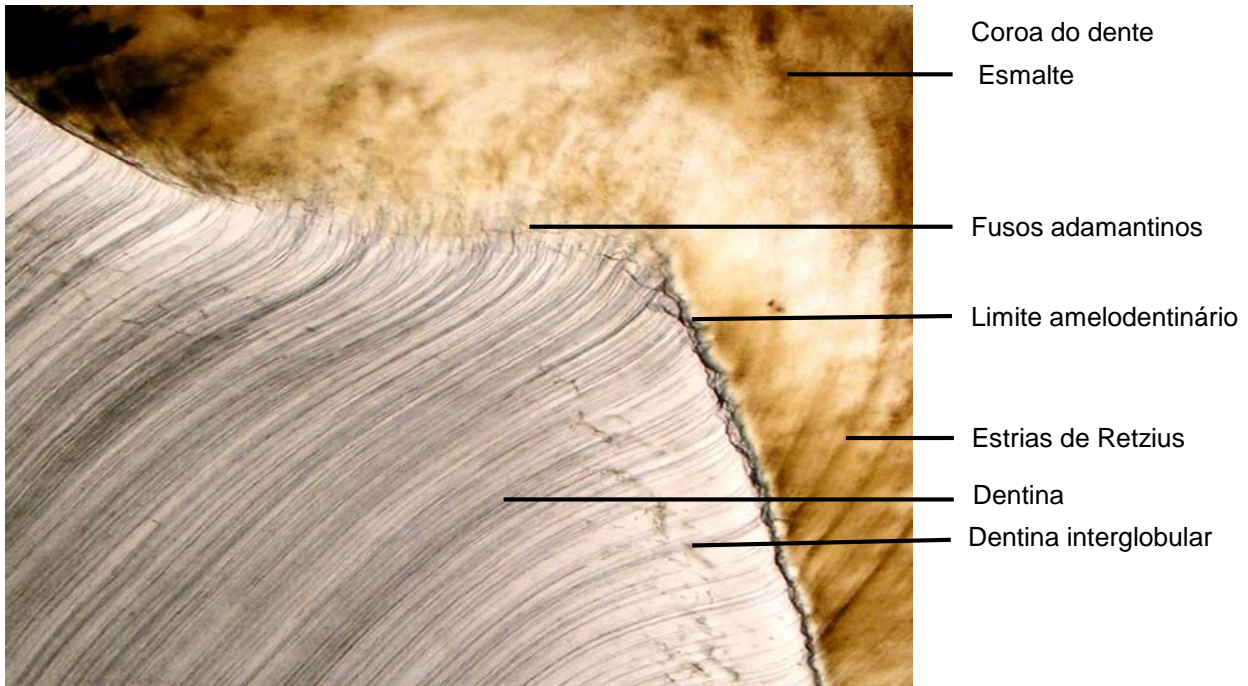
**Figura 4.2.** Dente desgastado. Pequeno aumento.



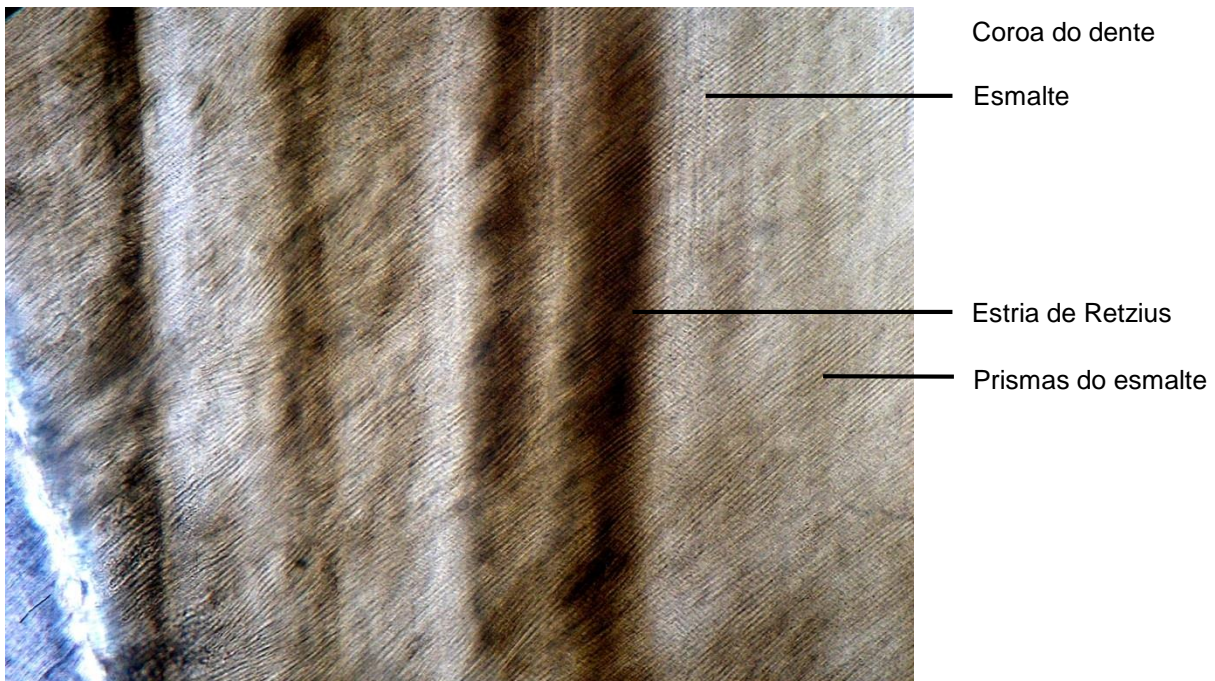
**Figura 4.3.** Dente desgastado. Médio aumento.



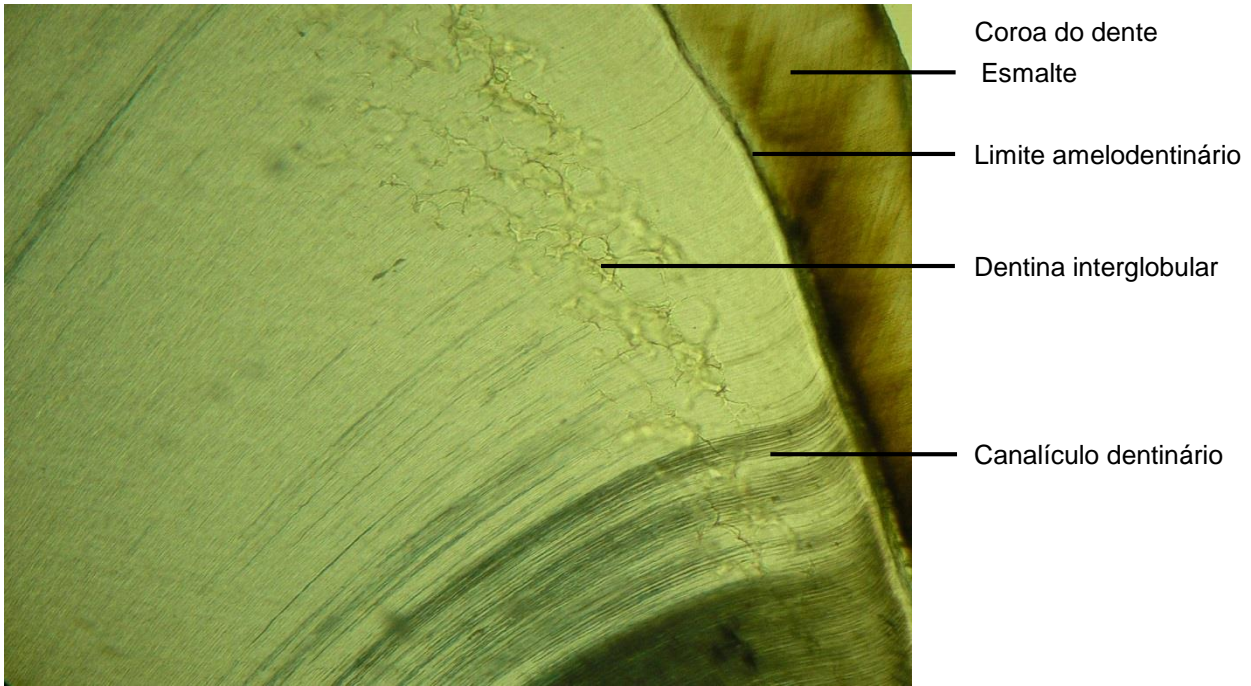
**Figura 4.4.** Dente desgastado. Médio aumento.



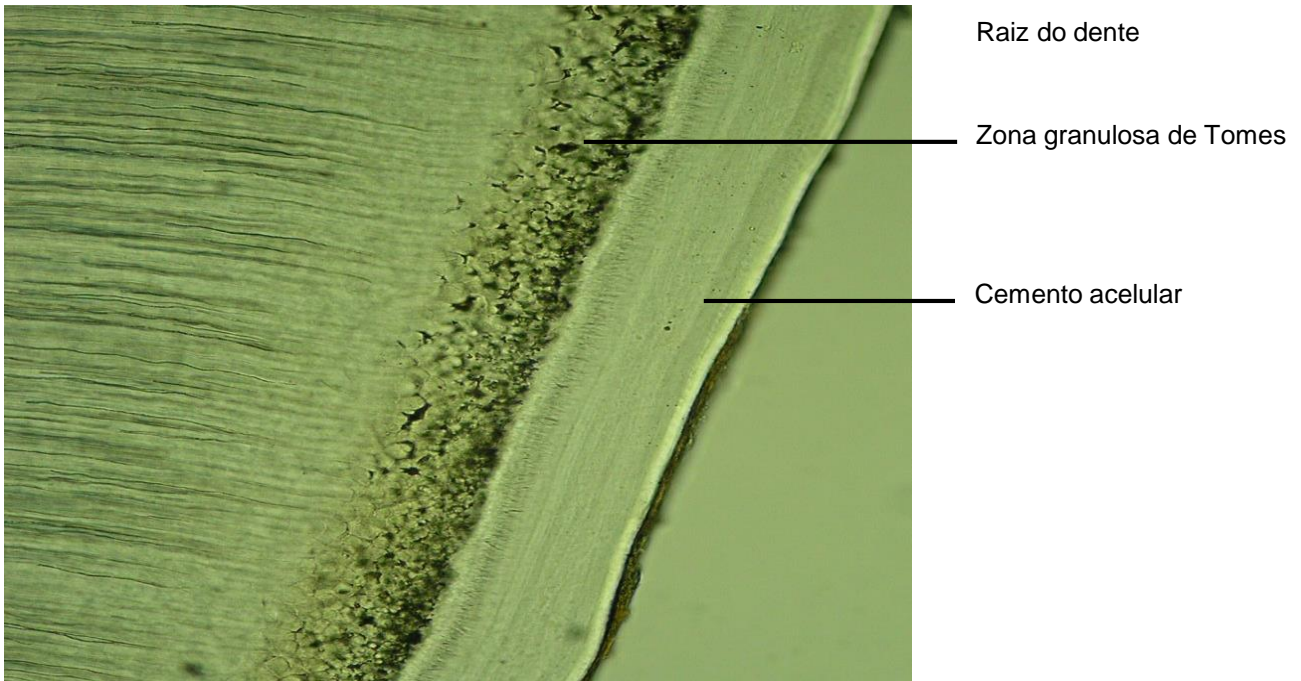
**Figura 4.5.** Dente desgastado. Médio aumento.



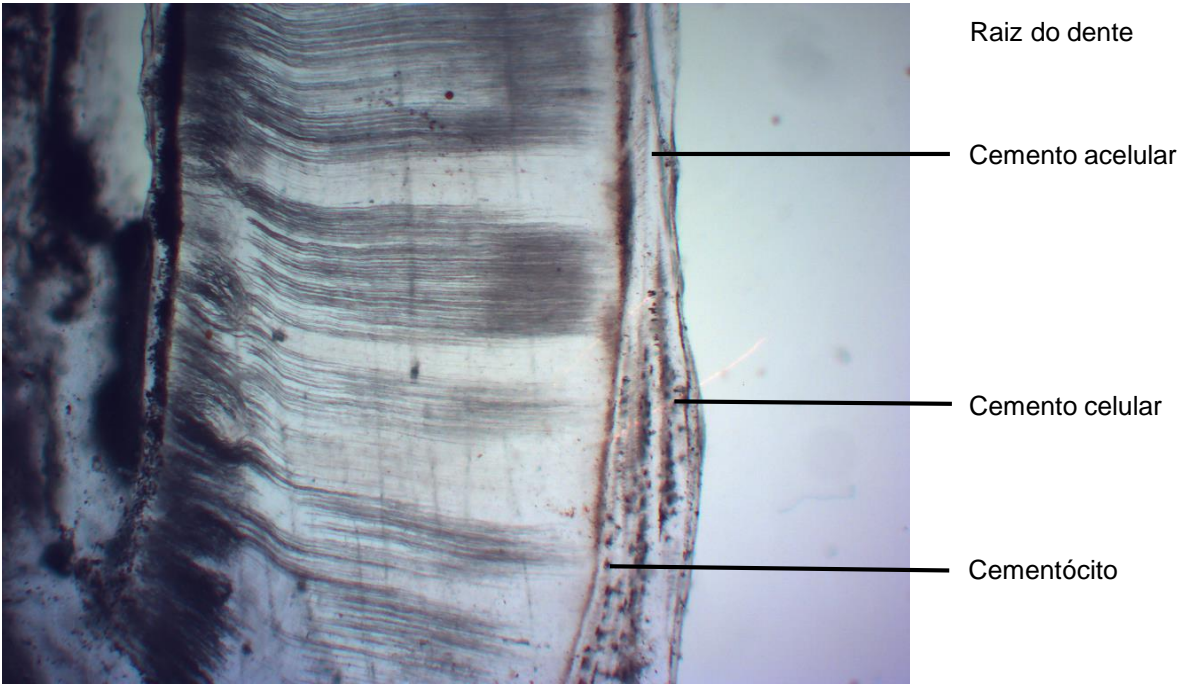
**Figura 4.6.** Dente desgastado. Médio aumento.



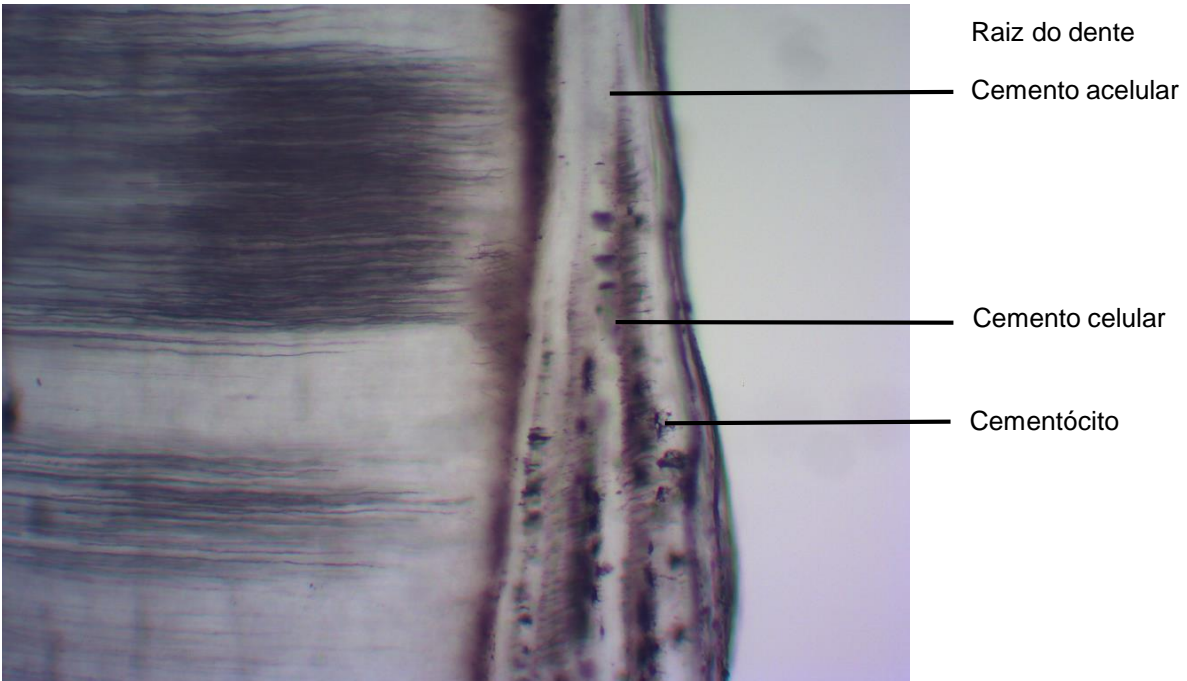
**Figura 4.7.** Dente desgastado. Médio aumento.



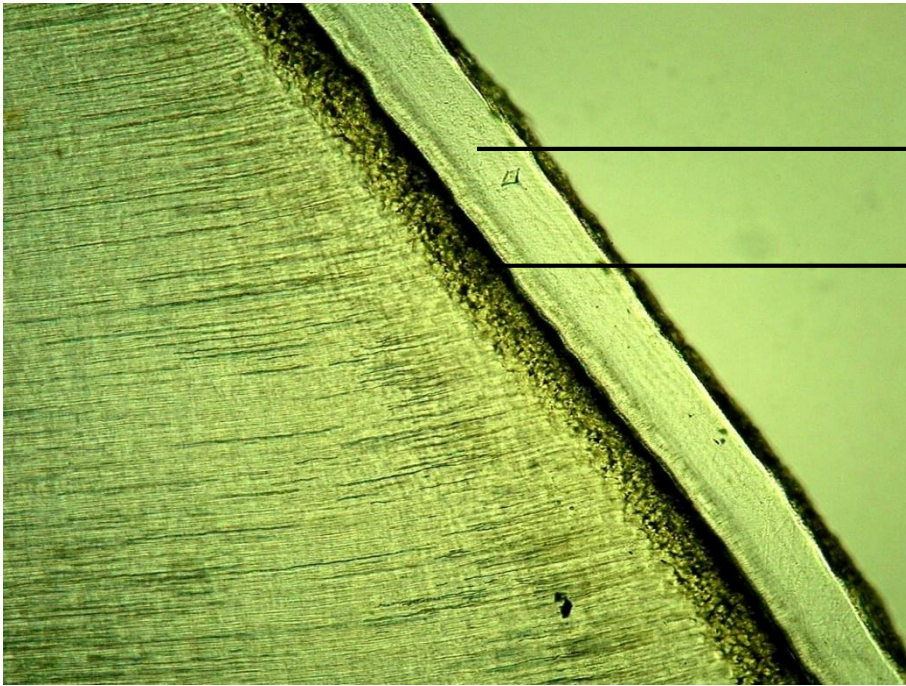
**Figura 4.8.** Dente desgastado. Médio aumento.



**Figura 4.9.** Dente desgastado. Médio aumento.



**Figura 4.10.** Dente desgastado. Grande aumento.

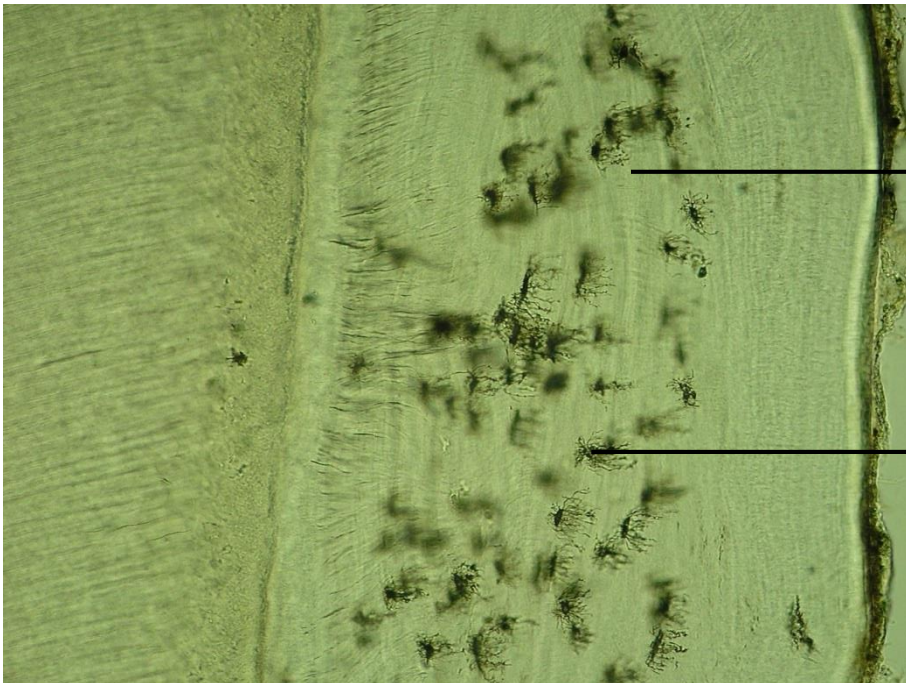


Raiz do dente

Cemento acelular

Zona granulosa de Tomes

Figura 4.11. Dente desgastado. Médio aumento.

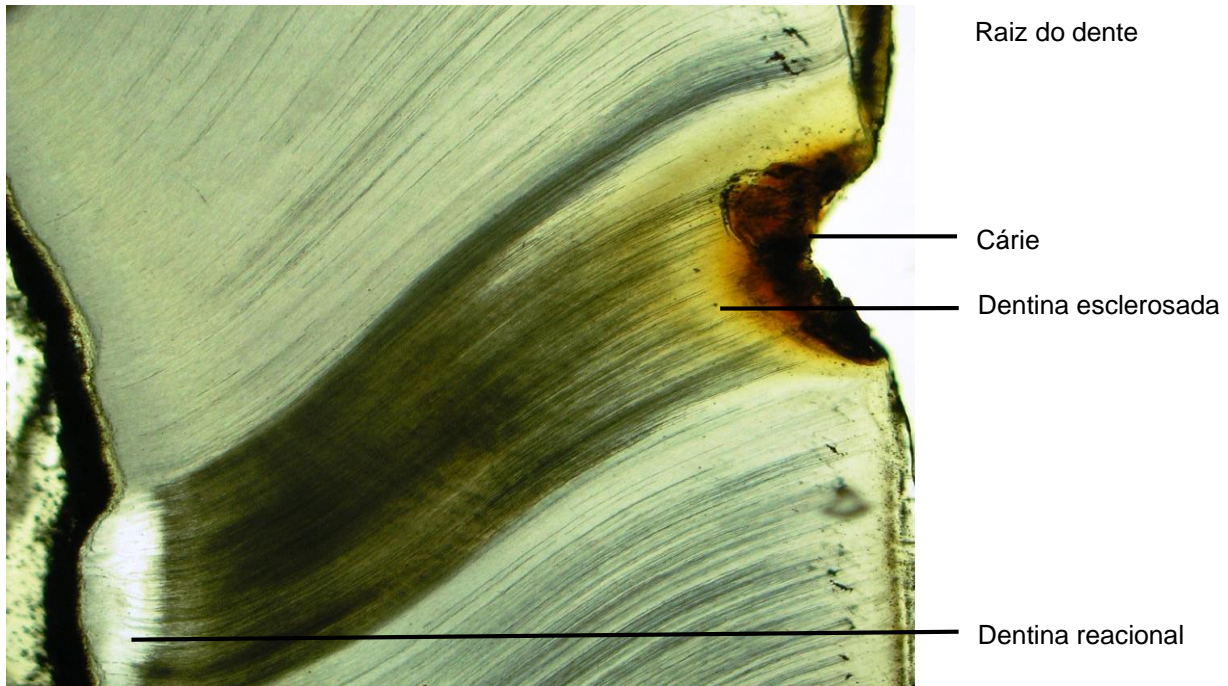


Raiz do dente

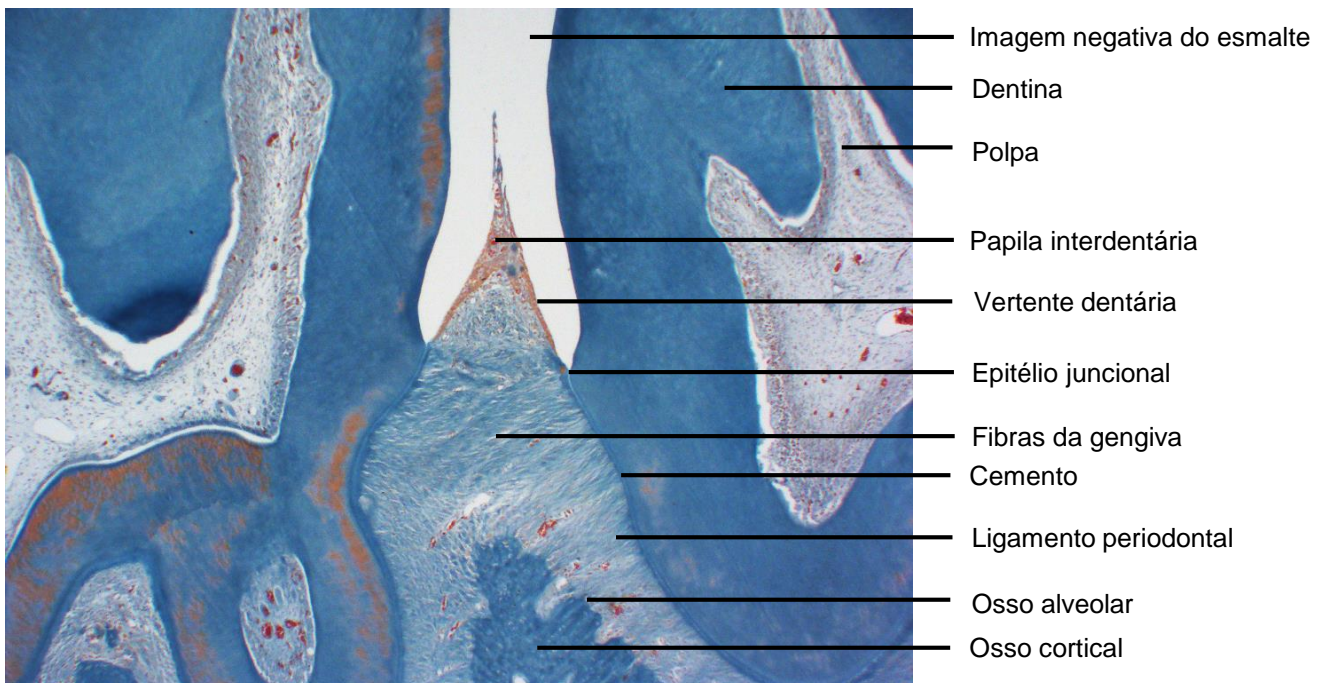
Cemento celular

Cementócito

Figura 4.12. Dente desgastado. Médio aumento.

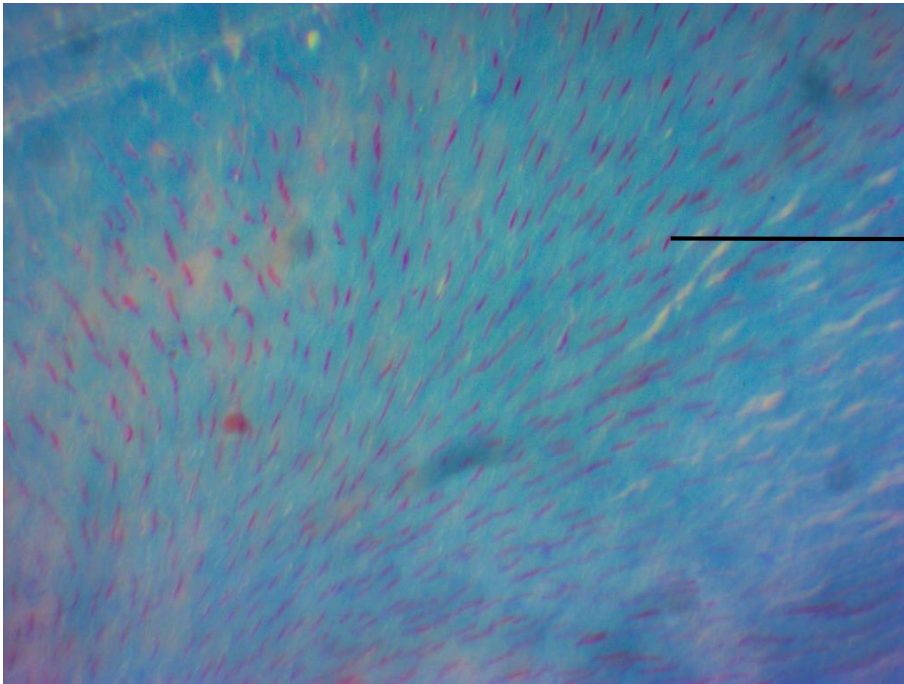


**Figura 4.13.** Dente desgastado. Médio aumento.



**Figura 4.14.** Mandíbula desmineralizada.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.

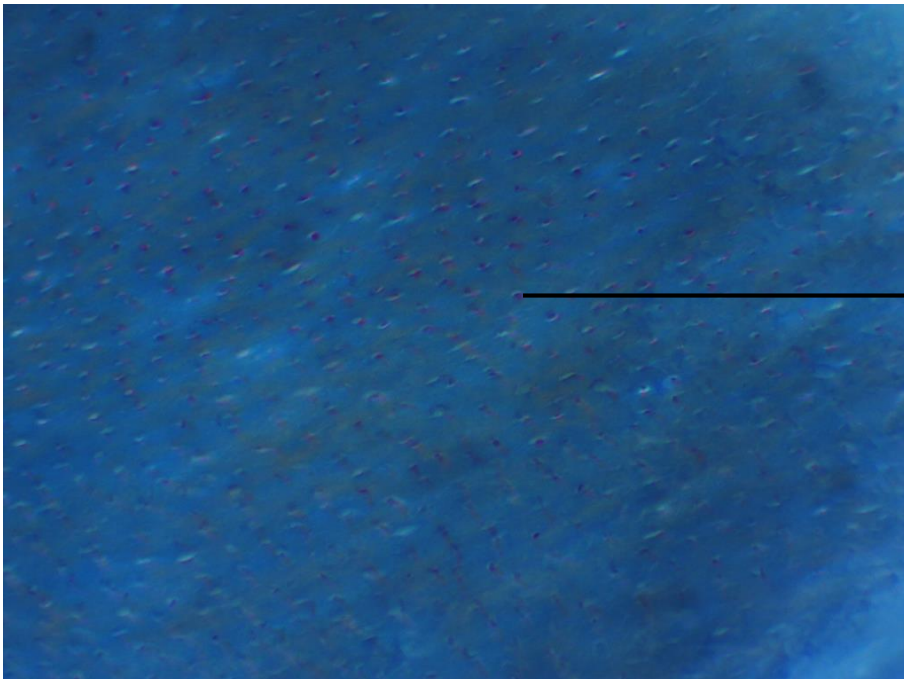




Dentina em corte longitudinal

Prolongamentos de Tomes ou  
prolongamento odontoblástico

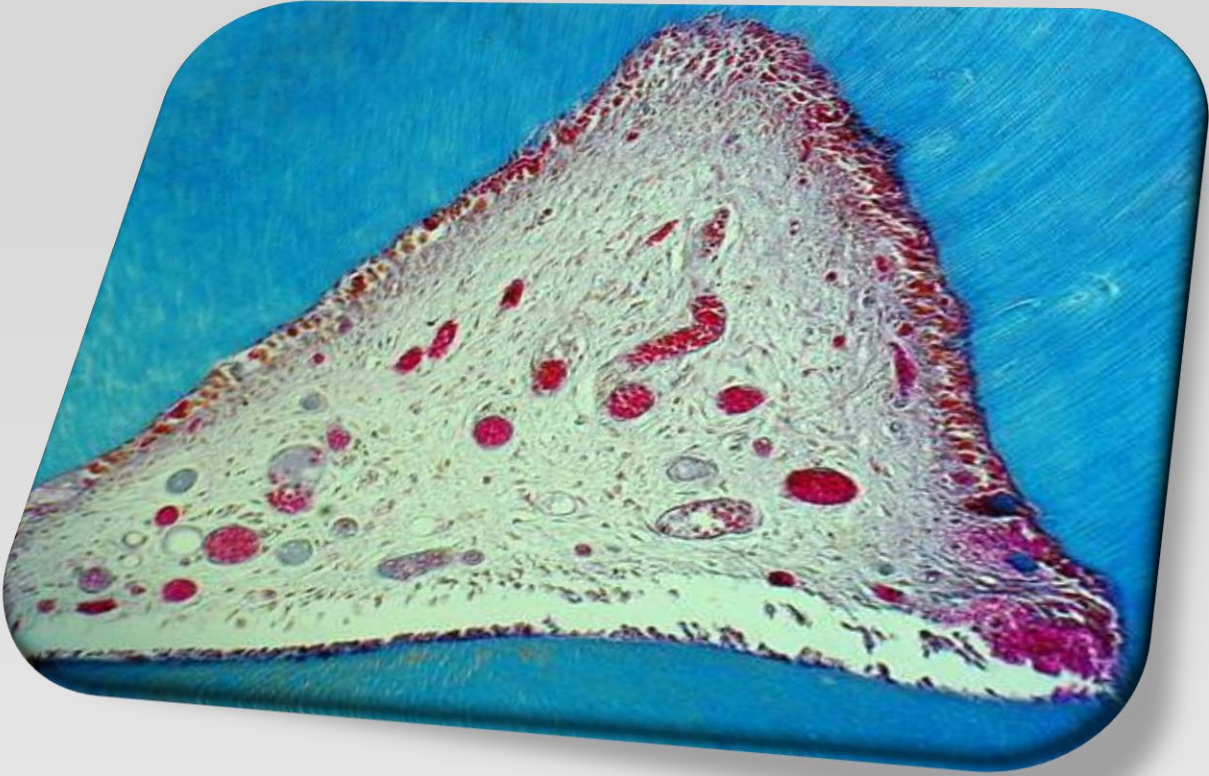
**Figura 4.15.** Mandíbula desmineralizada.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.



Dentina em corte transversal

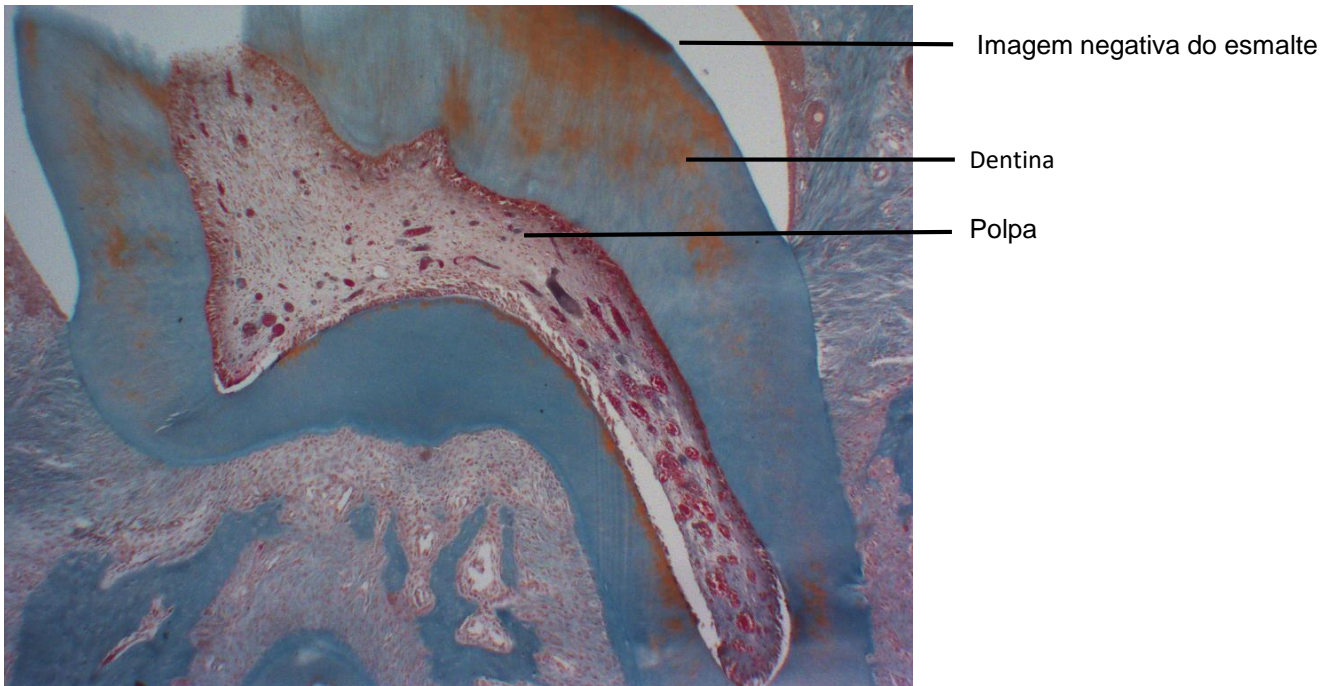
Prolongamentos de Tomes ou  
prolongamento odontoblástico

**Figura 4.16.** Mandíbula desmineralizada.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.

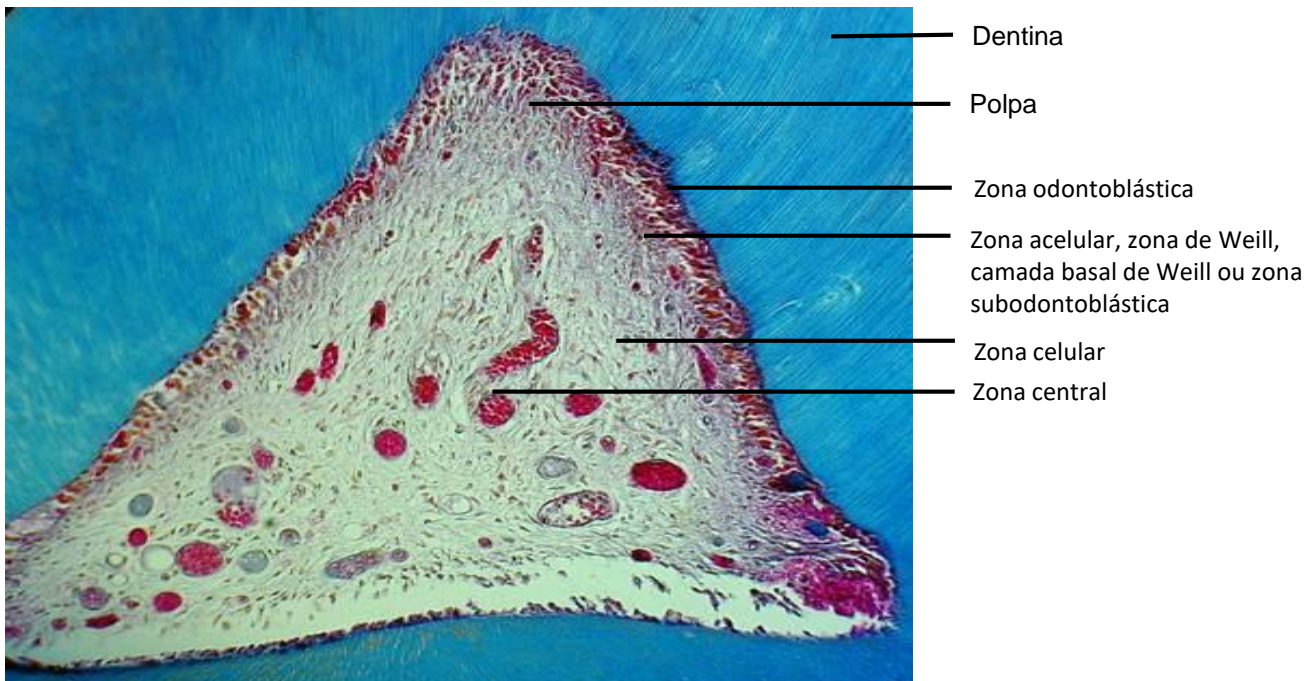


# Capítulo 5

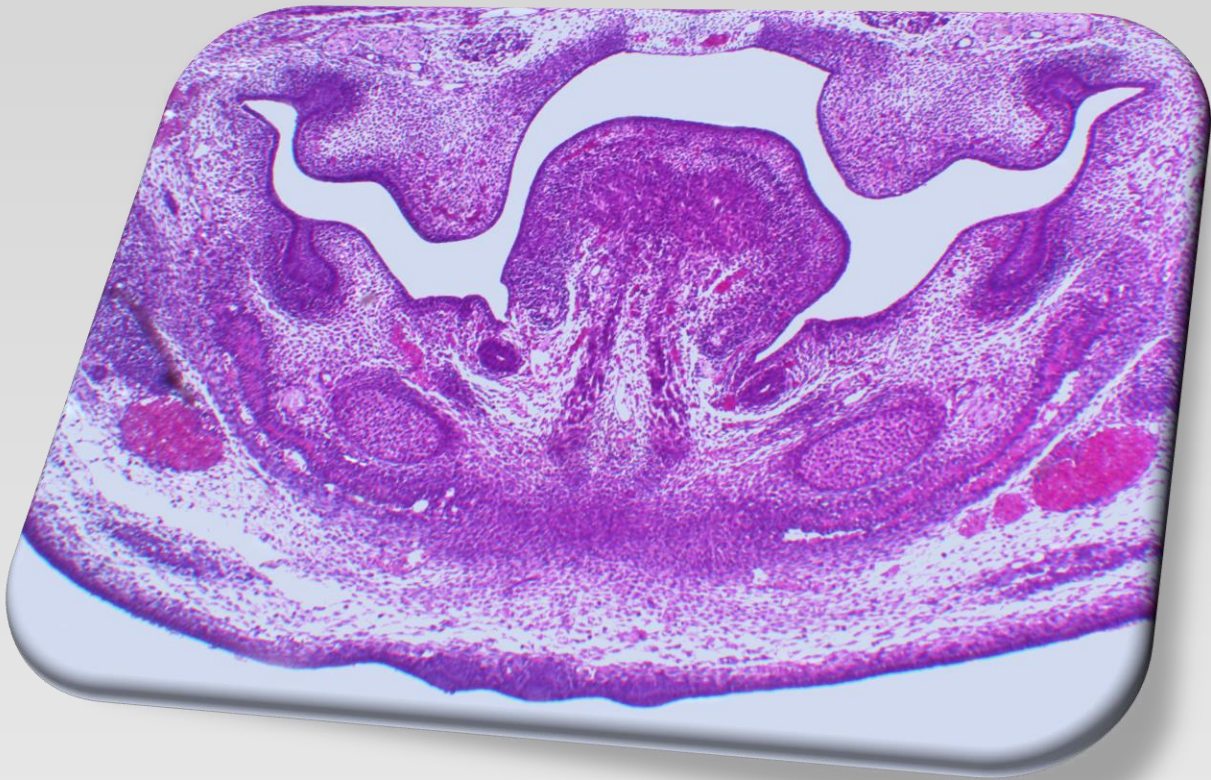
## Polpa



**Figura 5.1.** Mandíbula desmineralizada.  
 Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.

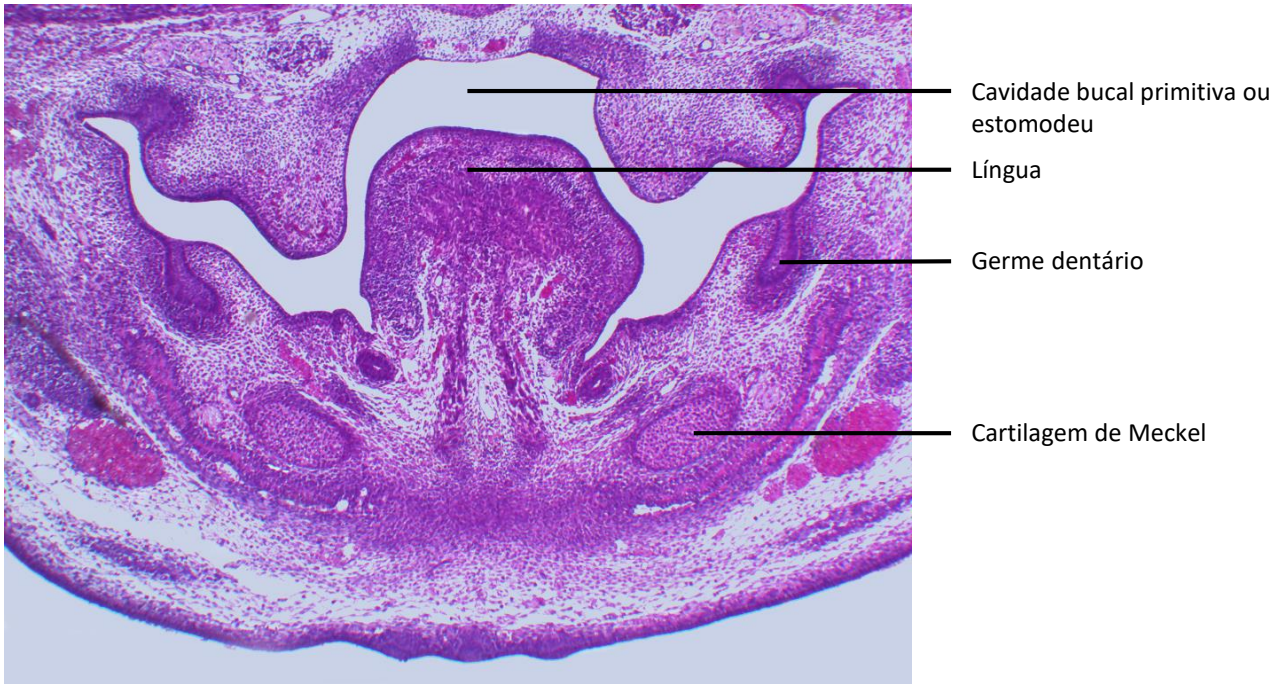


**Figura 5.2.** Mandíbula desmineralizada.  
 Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.

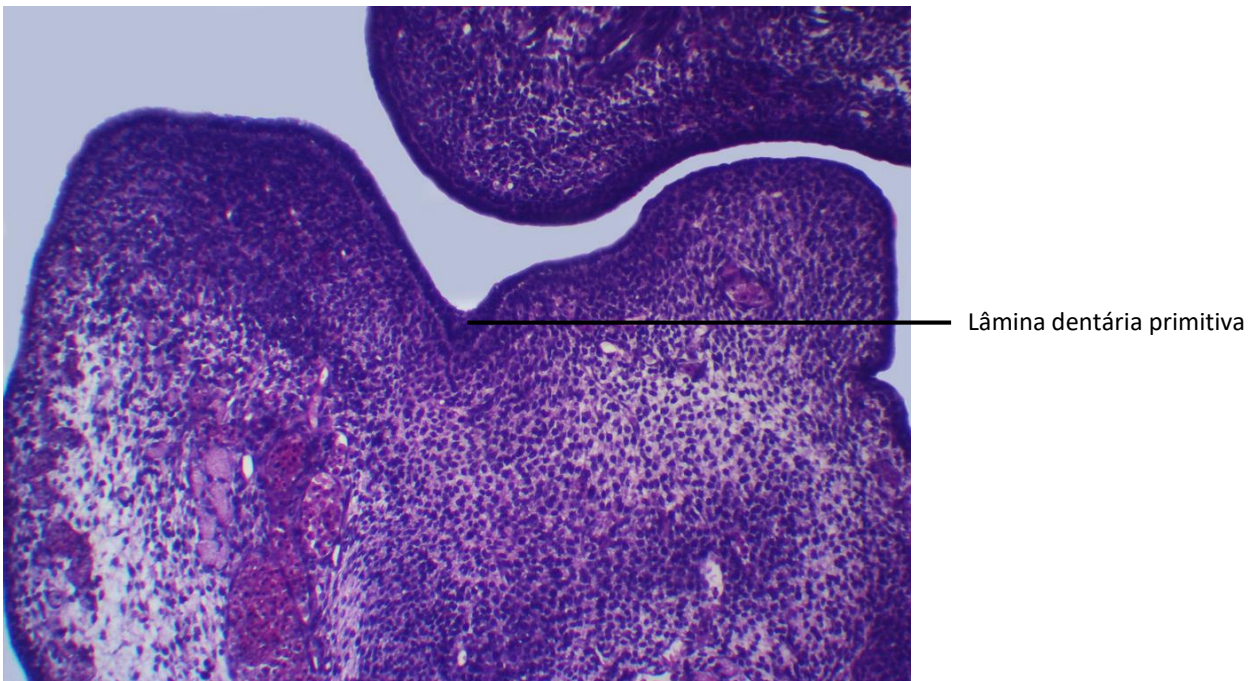


# Capítulo 6

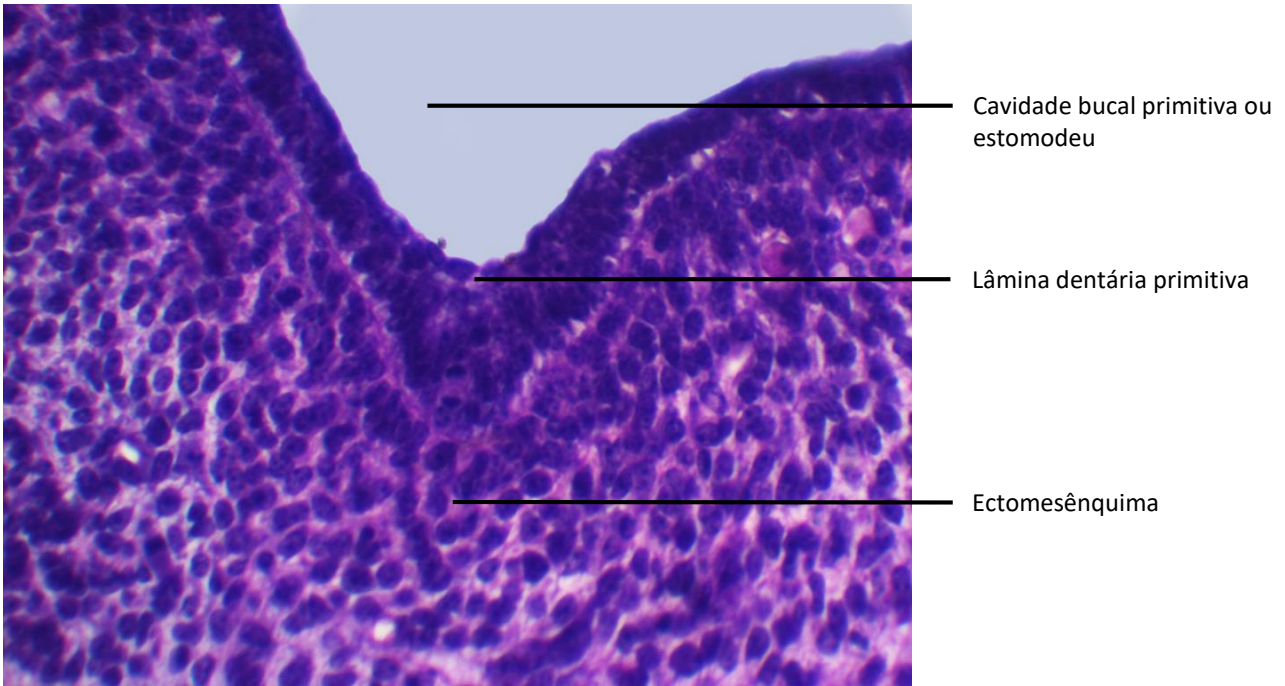
## **Odontogênese**



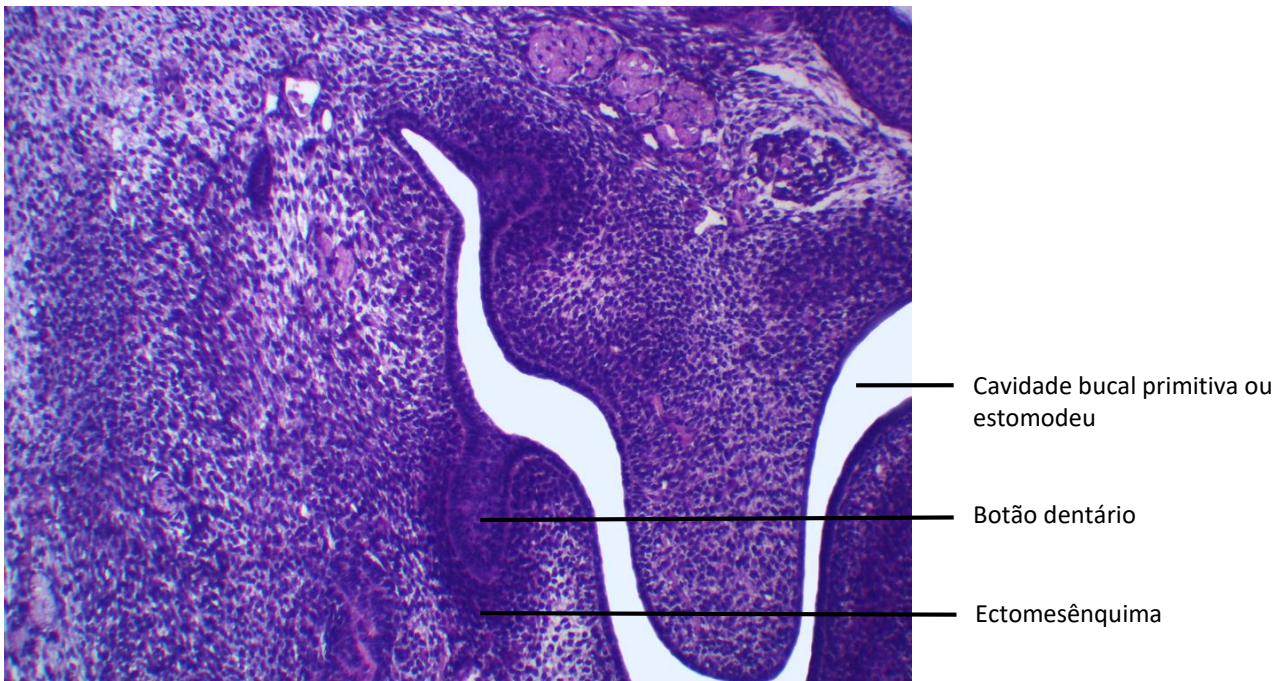
**Figura 6.1.** Cabeça de feto de camundongo.  
 Coloração: Hematoxilina e eosina. Pequeno aumento.



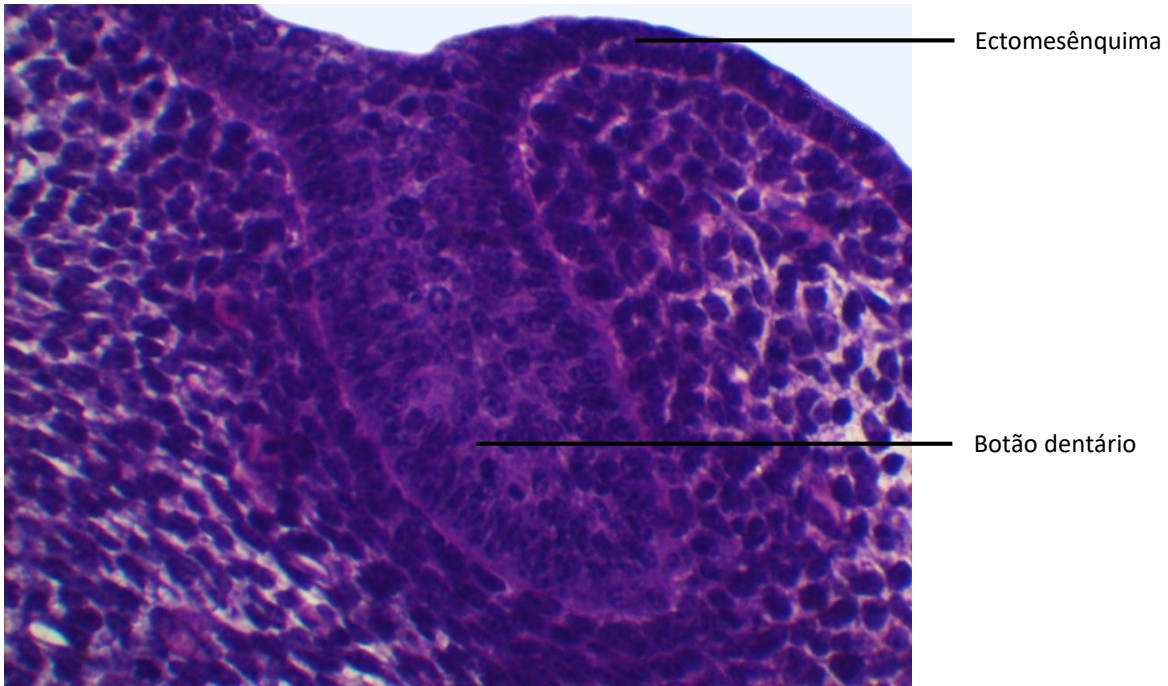
**Figura 6.2.** Cabeça de feto de camundongo.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



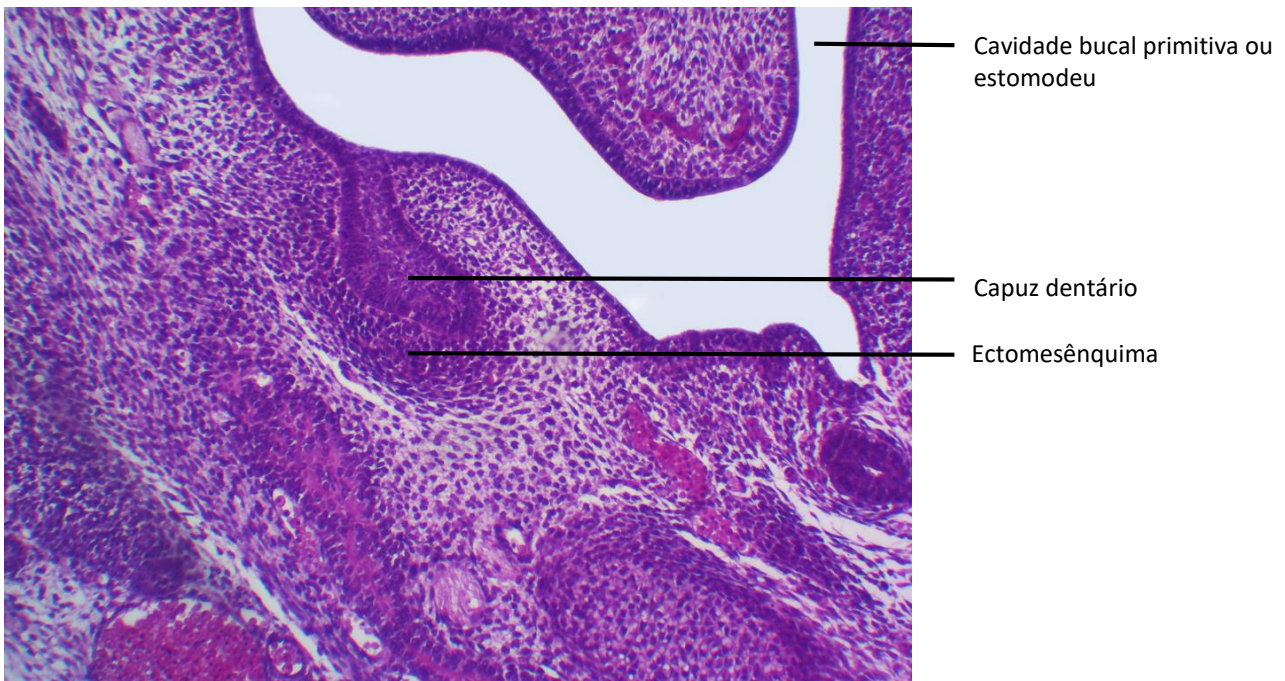
**Figura 6.3.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Hematoxilina e eosina. Médio aumento.



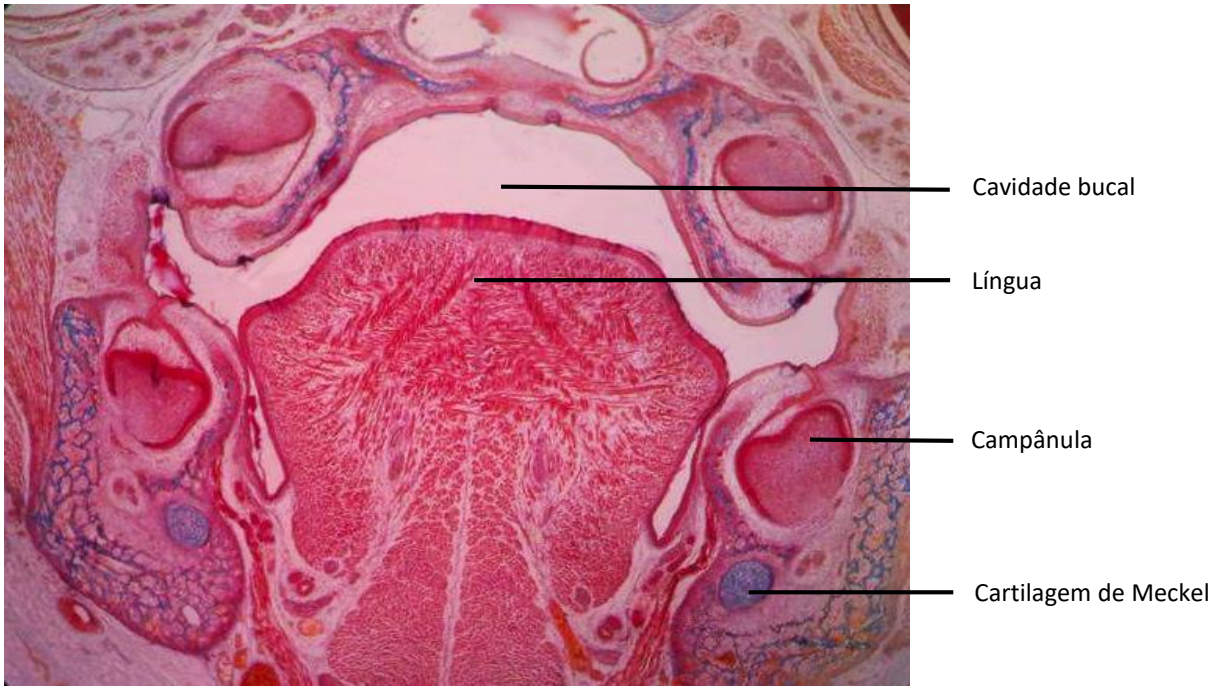
**Figura 6.4.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



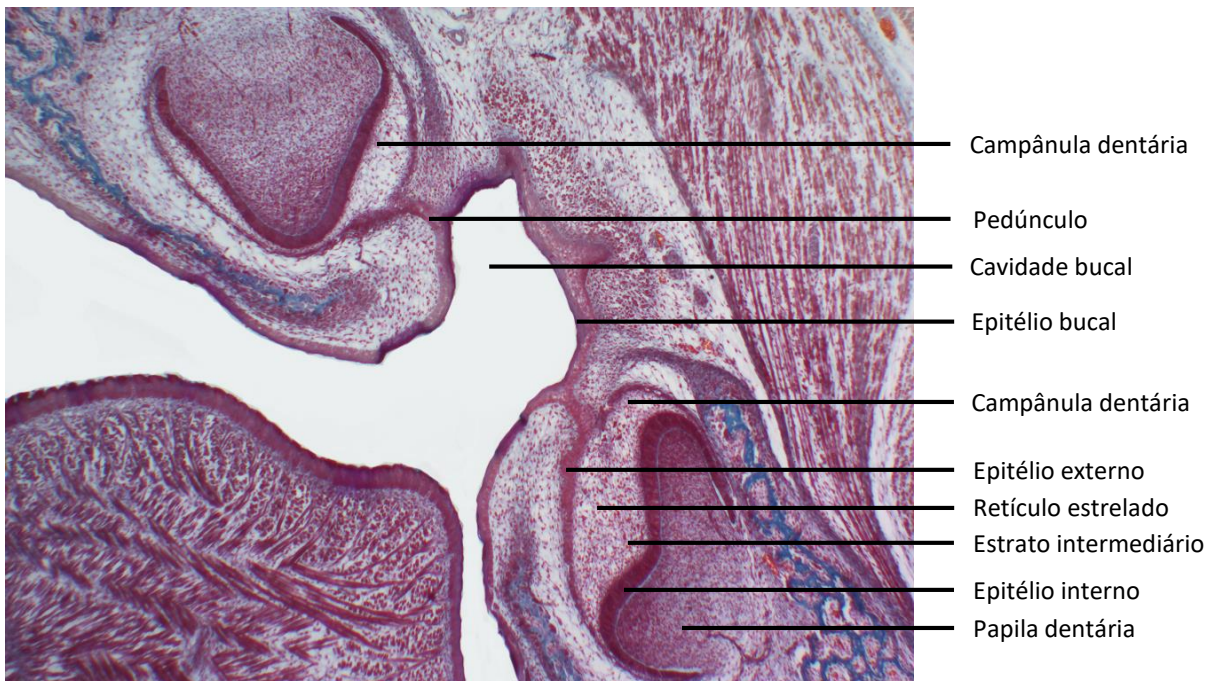
**Figura 6.5.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Hematoxilina e eosina. Médio aumento.



**Figura 6.6.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



**Figura 6.7.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.

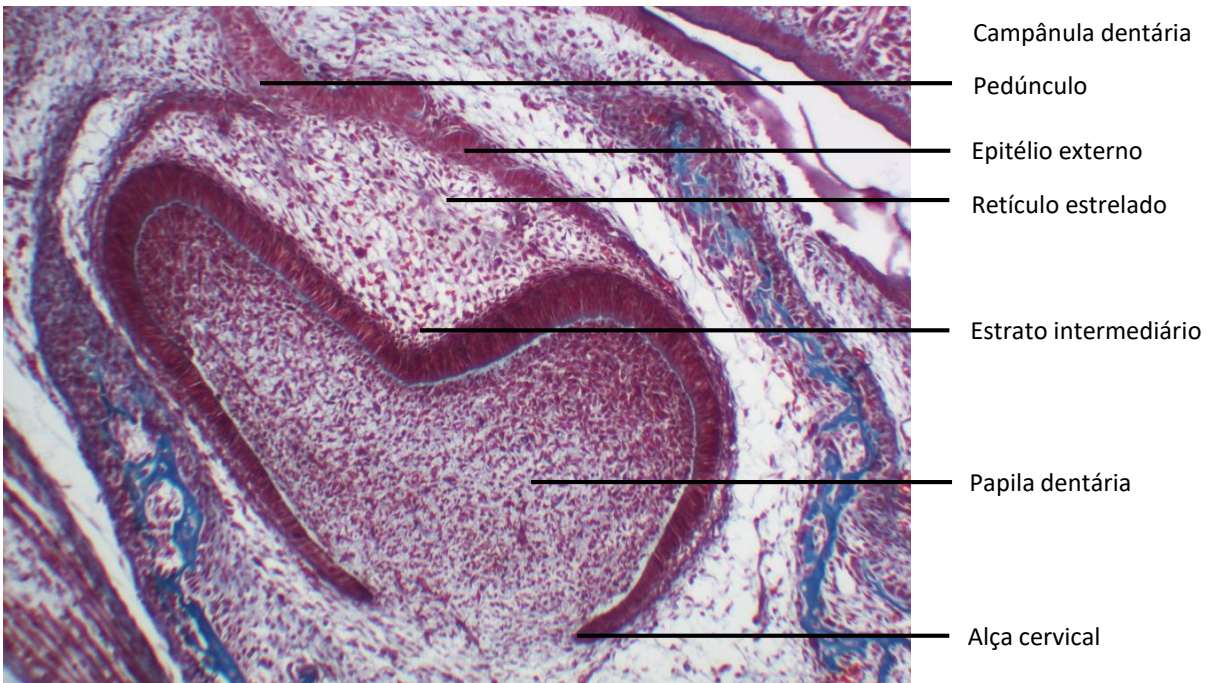


**Figura 6.8.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.

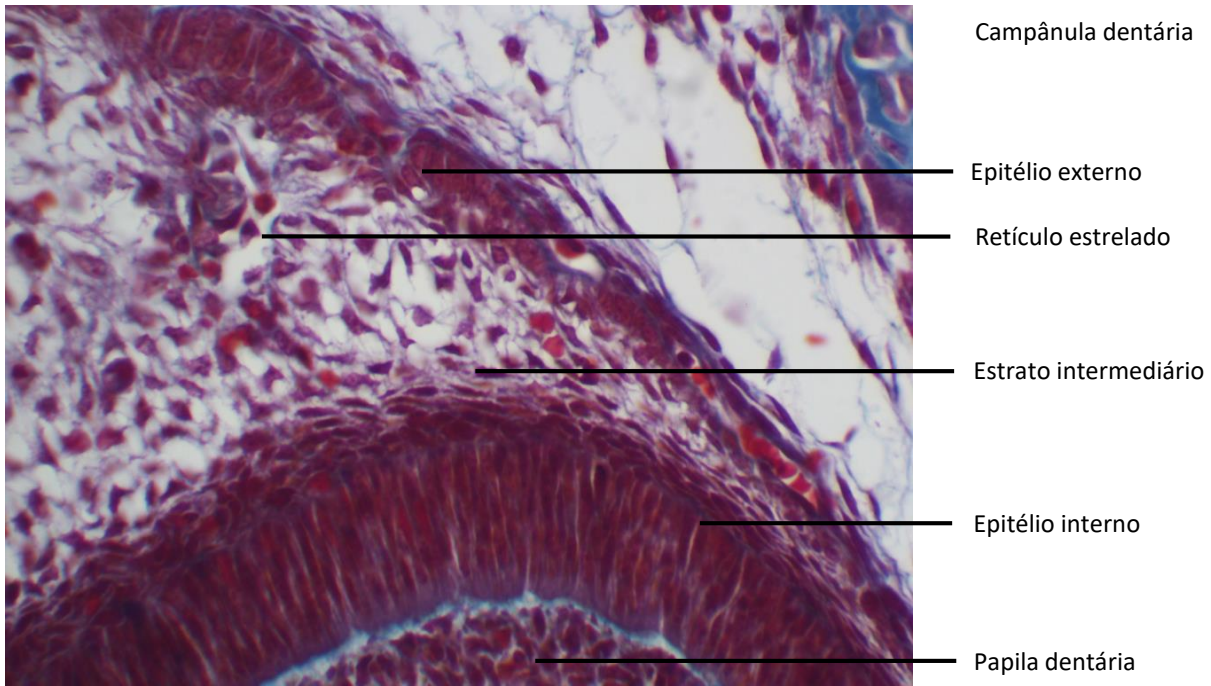




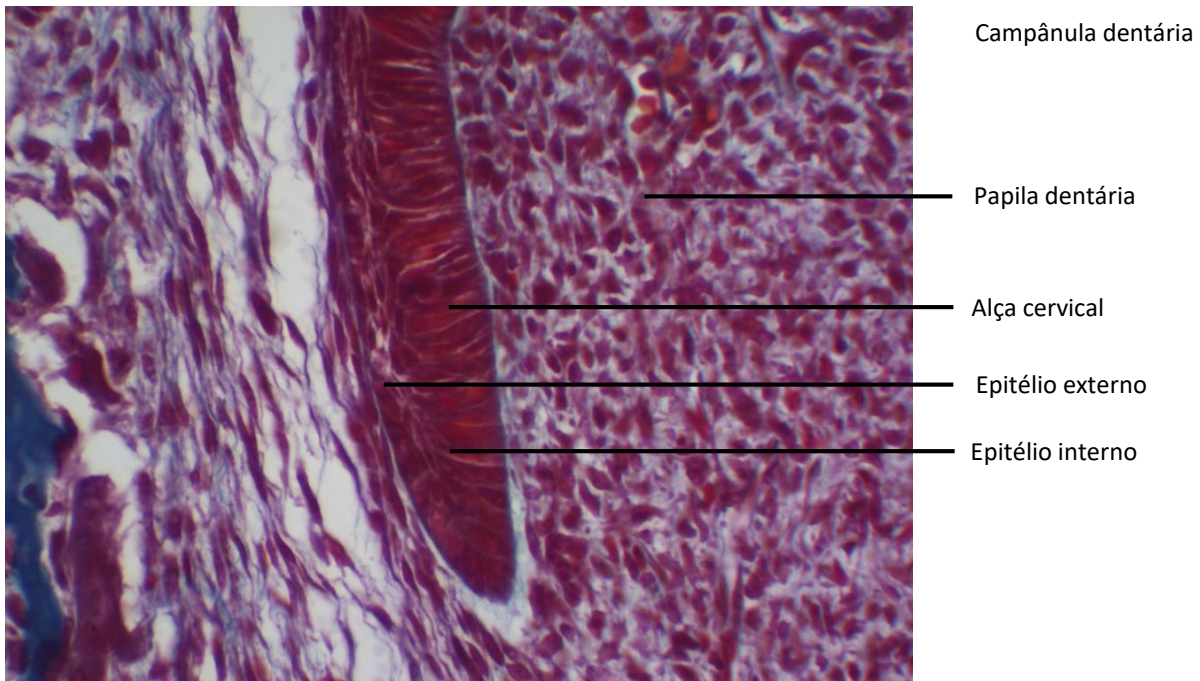
**Figura 6.9.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.



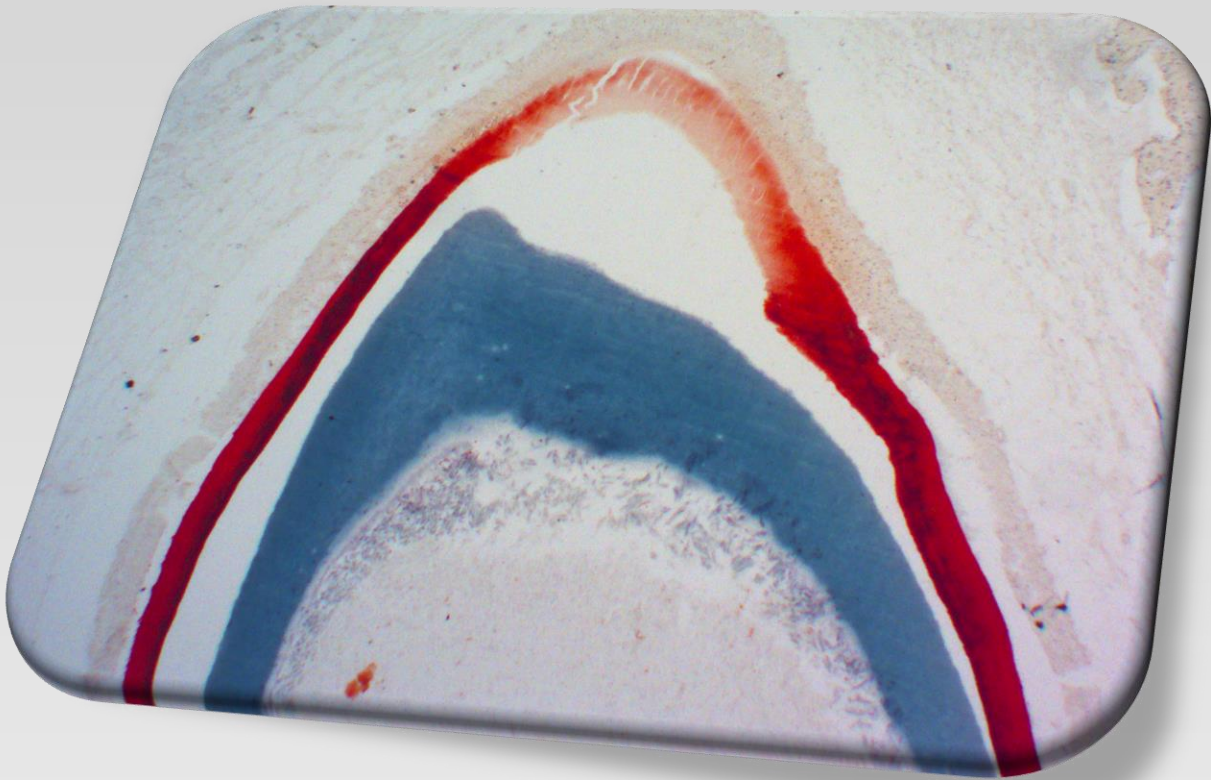
**Figura 6.10.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.



**Figura 6.11.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Grande aumento.

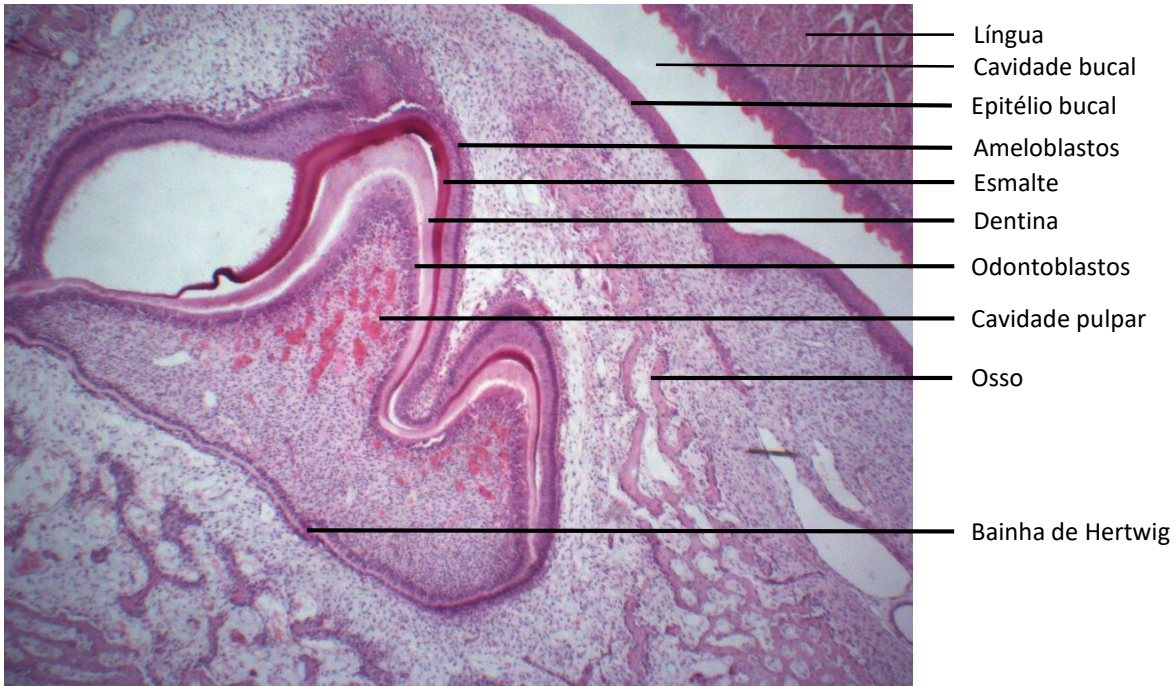


**Figura 6.12.** Cabeça de feto de camundongo.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Grande aumento.

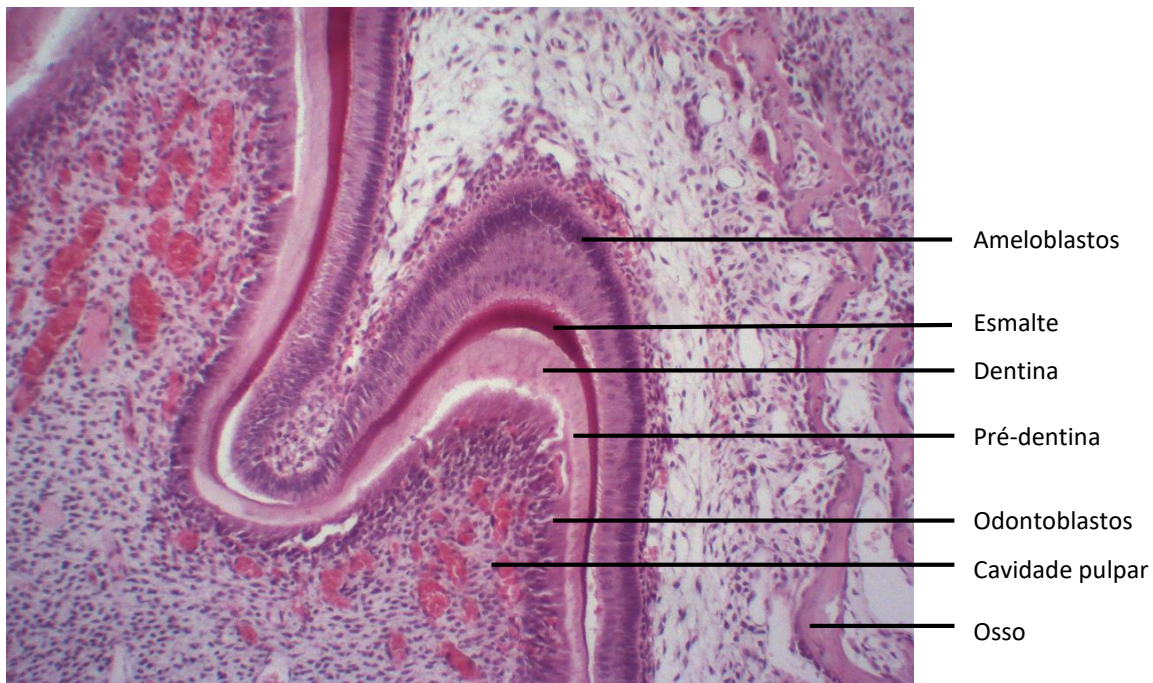


## Capítulo 7

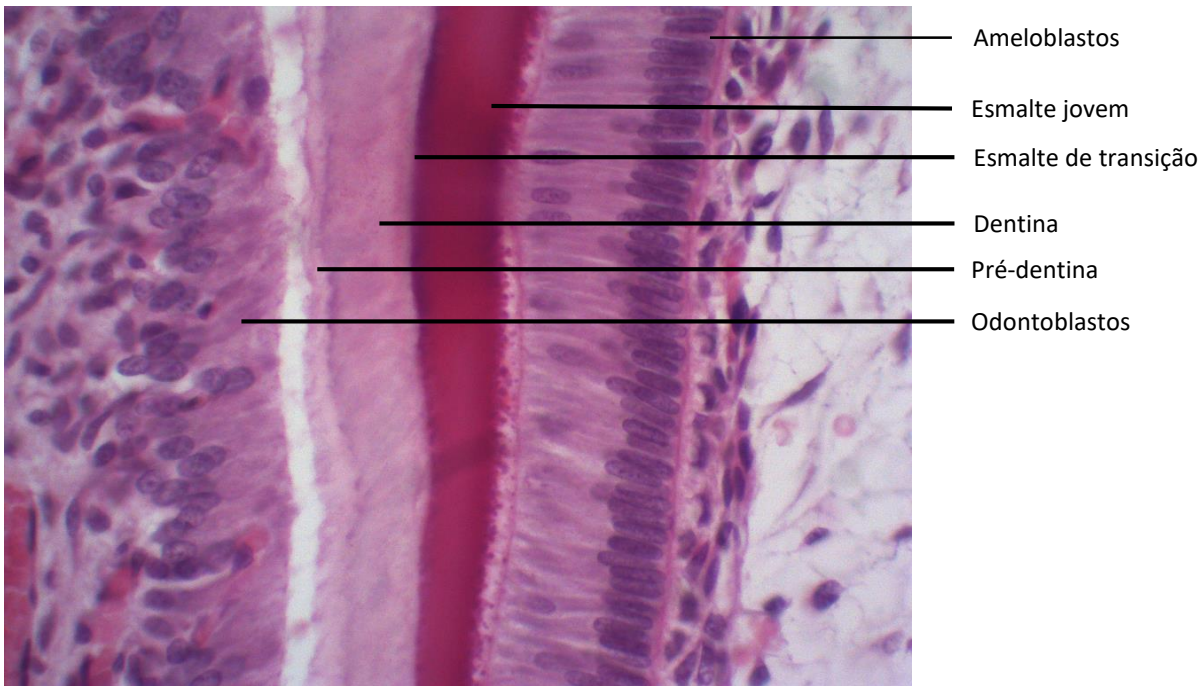
# Campânula Avançada



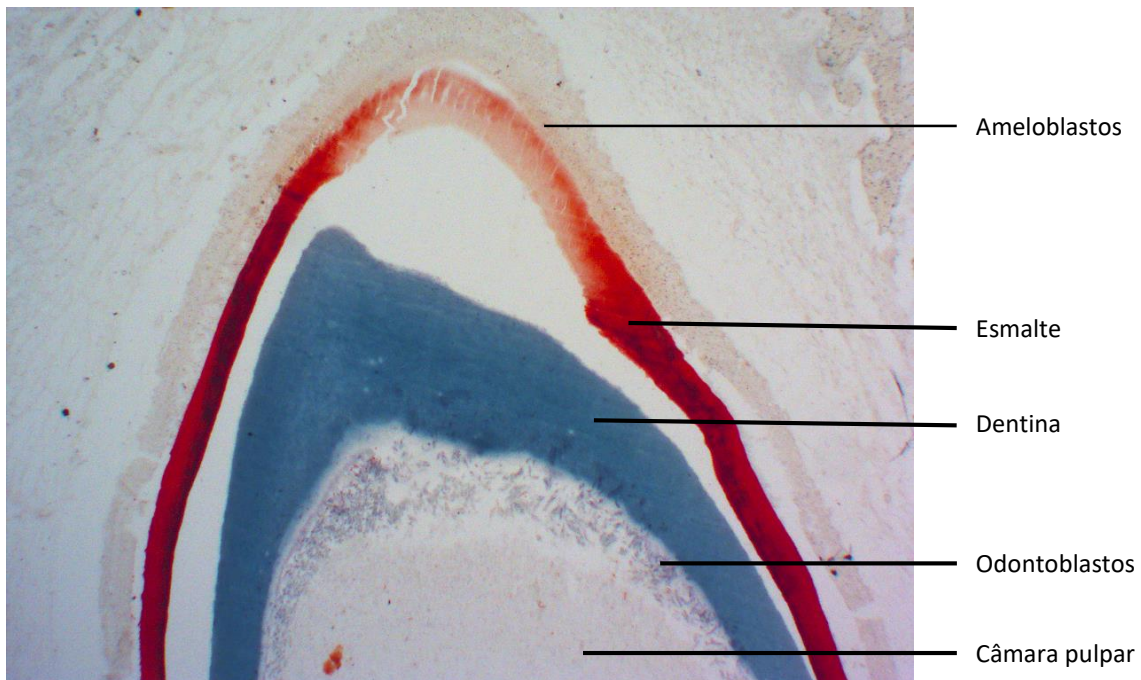
**Figura 7.1.** Cabeça de feto de coelho.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



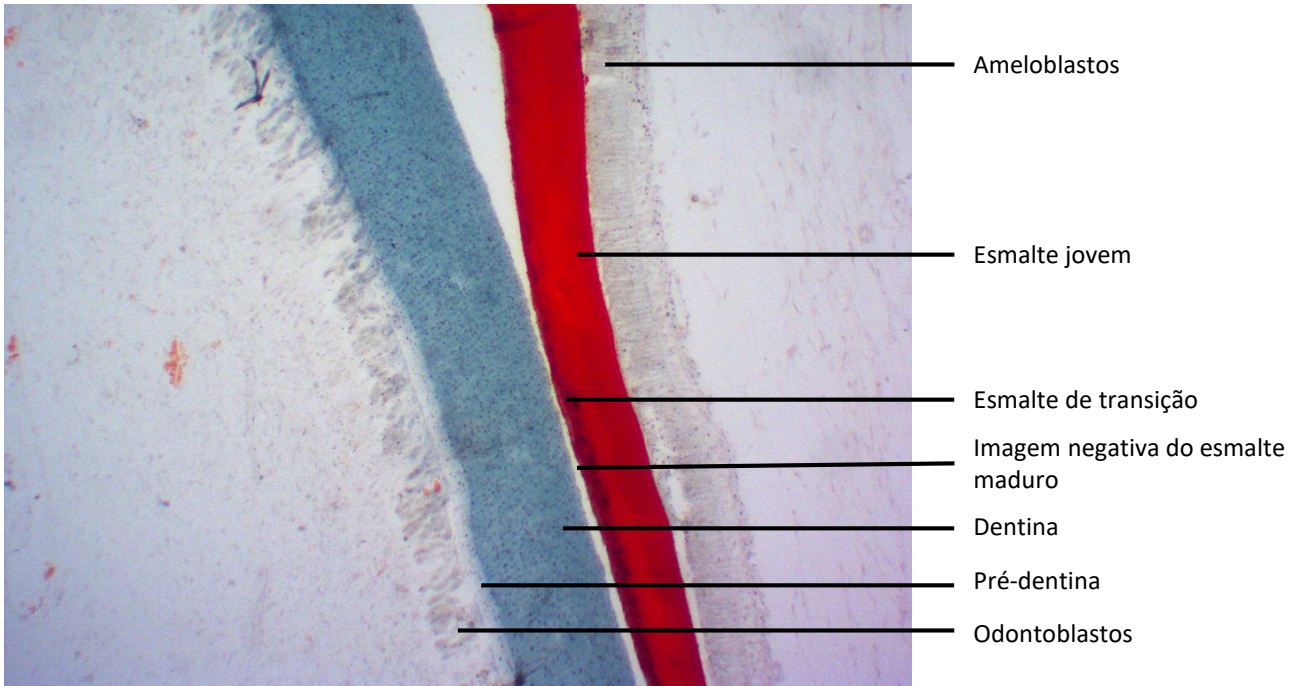
**Figura 7.2.** Cabeça de feto de coelho.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



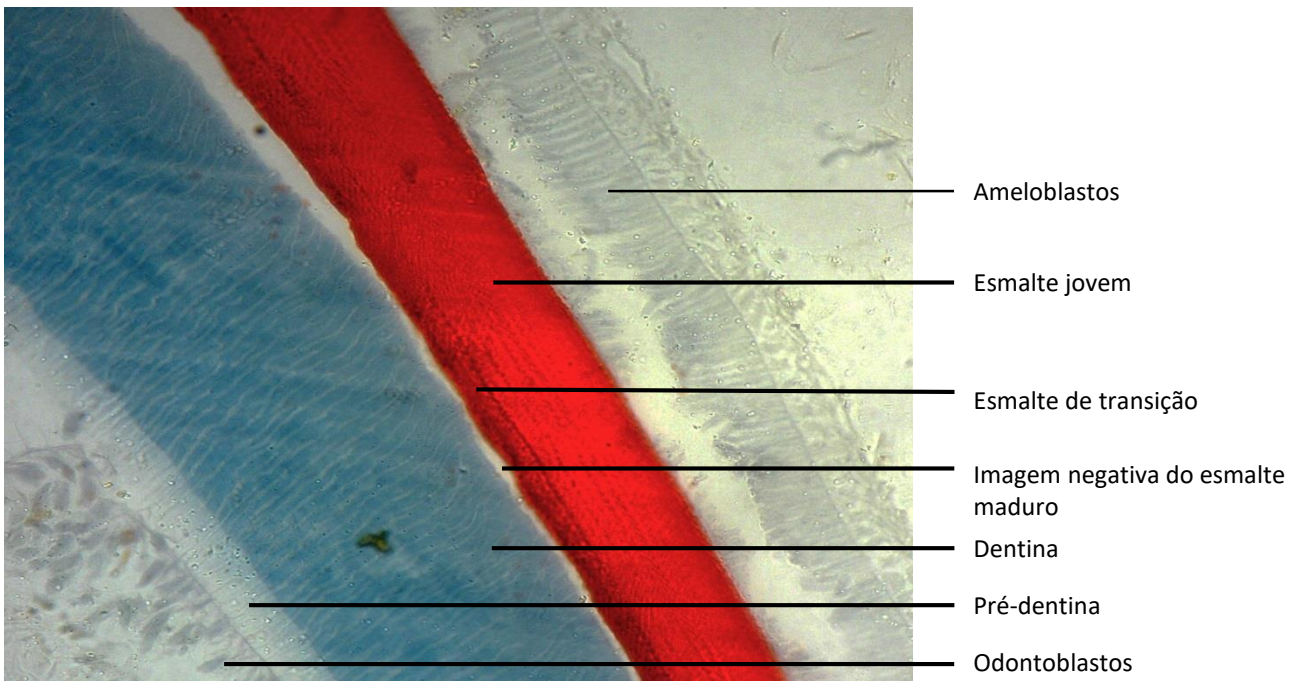
**Figura 7.3.** Cabeça de feto de Coelho.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



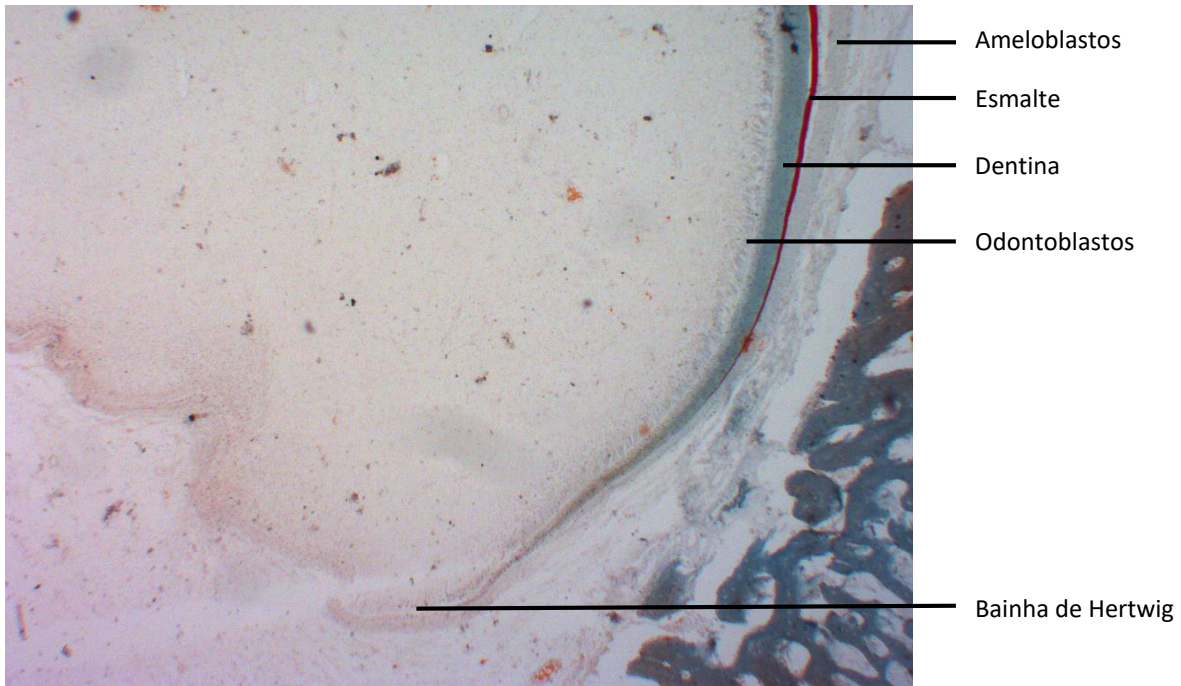
**Figura 7.4.** Mandíbula desmineraliza.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.



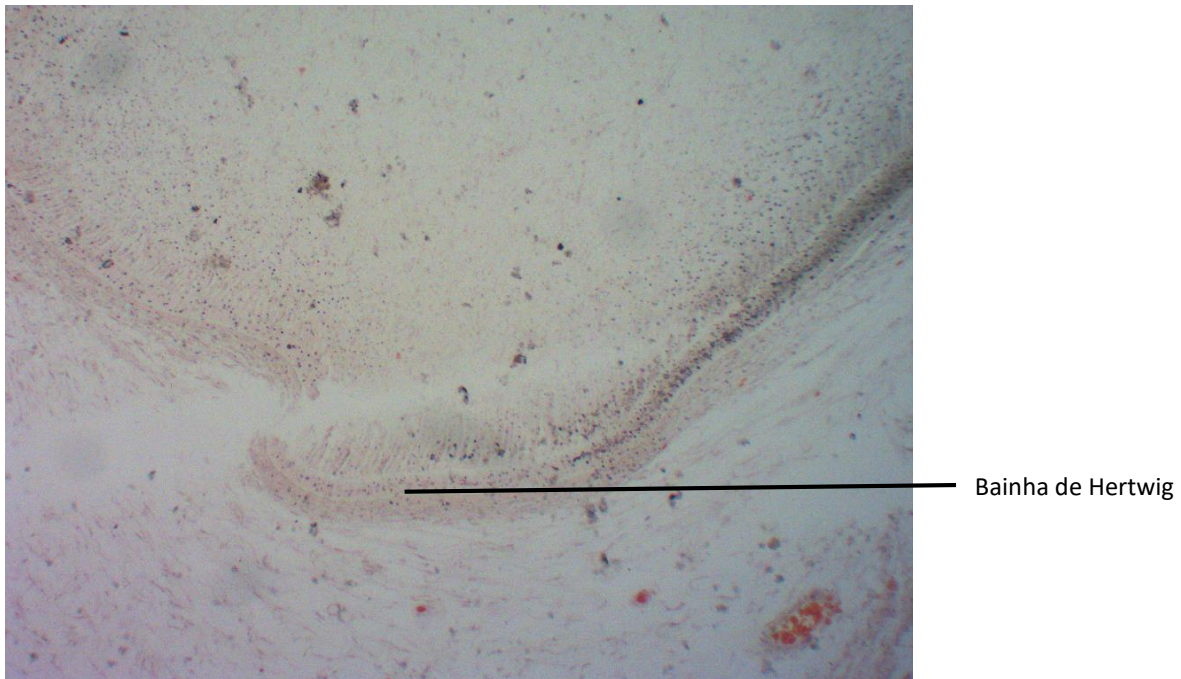
**Figura 7.5.** Mandíbula desmineraliza.  
 Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.



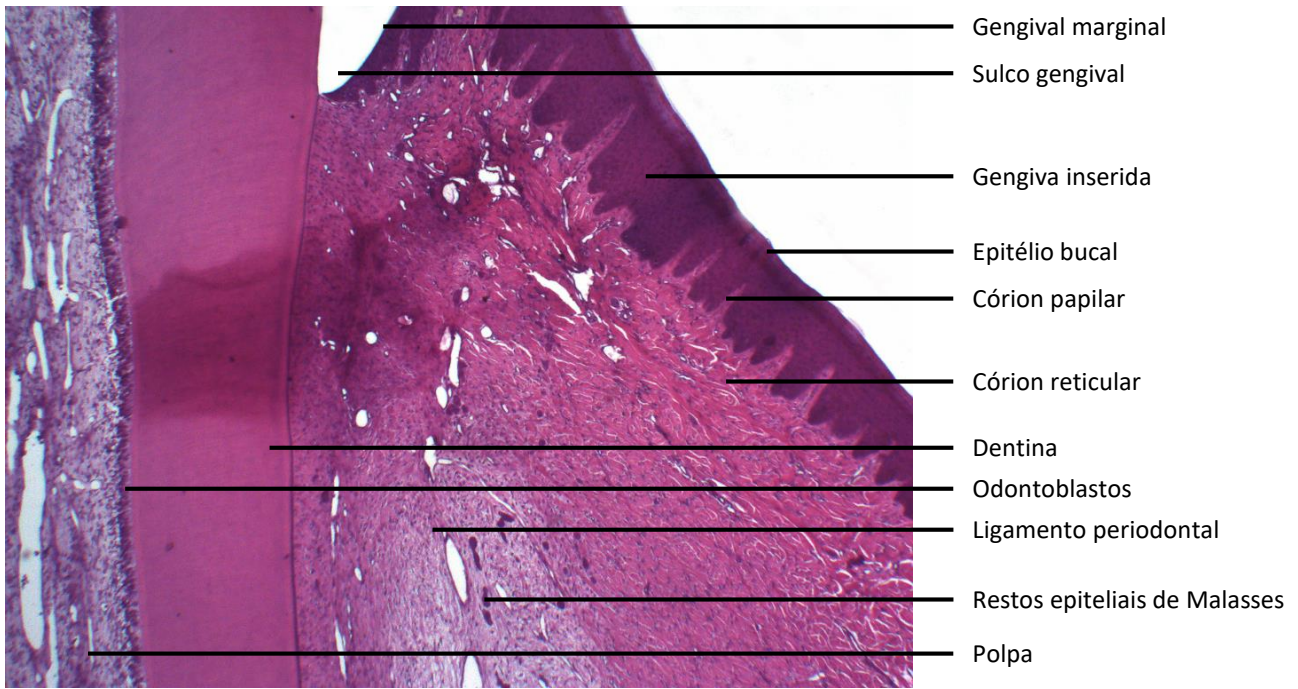
**Figura 7.6.** Mandíbula desmineraliza.  
 Coloração: Tricrômico de Mallory. Grande aumento.



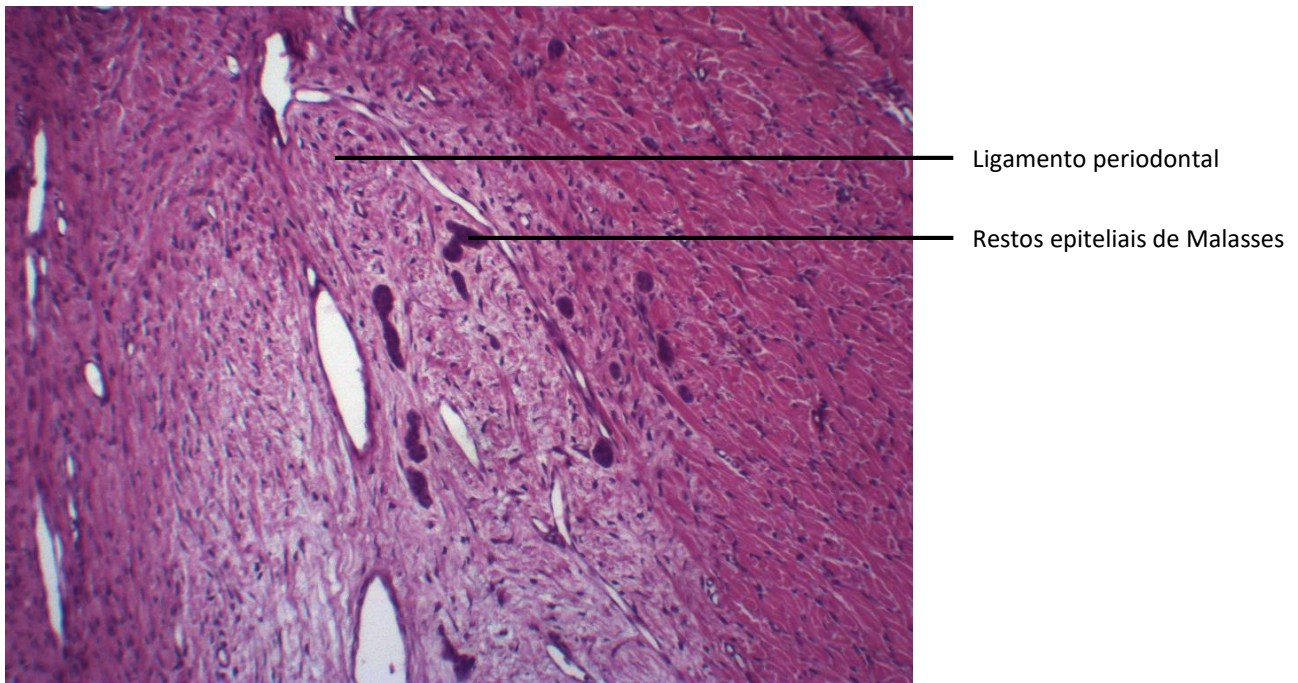
**Figura 7.7.** Mandíbula desmineraliza.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Pequeno aumento.



**Figura 7.8.** Mandíbula desmineraliza.  
Coloração: Tricrômico de Mallory. Médio aumento.

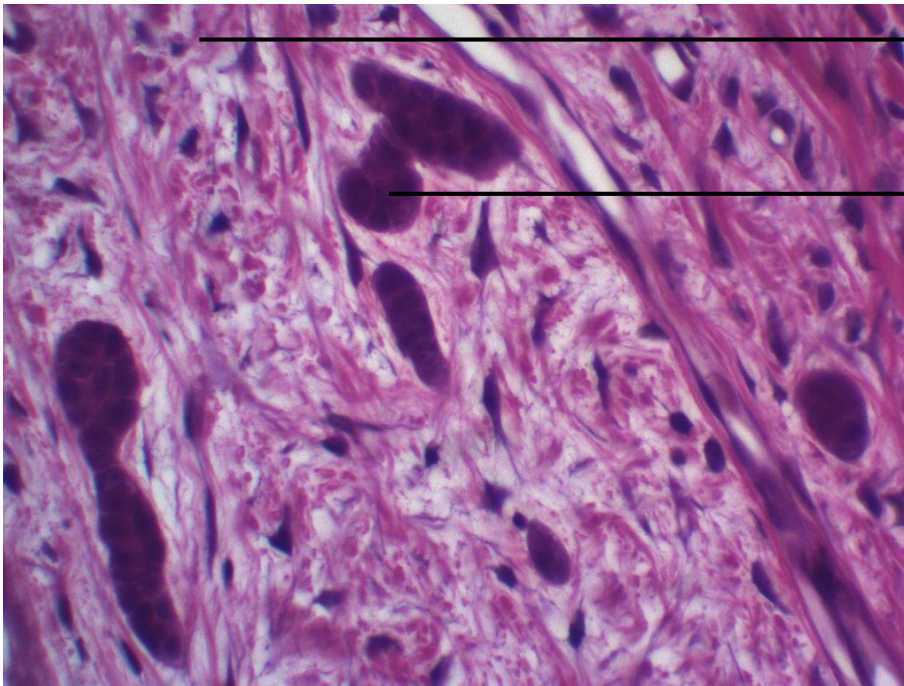


**Figura 7.9.** Mandíbula de cão.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



**Figura 7.10.** Mandíbula de cão.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.

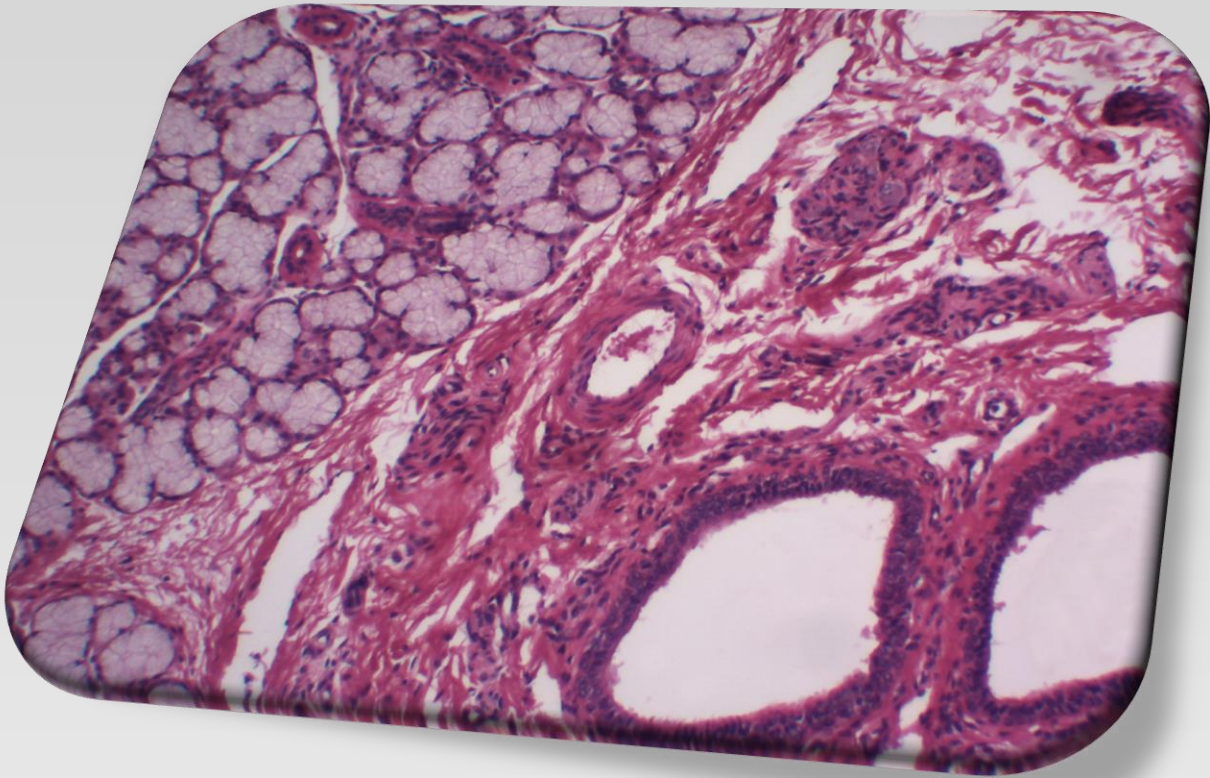




Ligamento periodontal

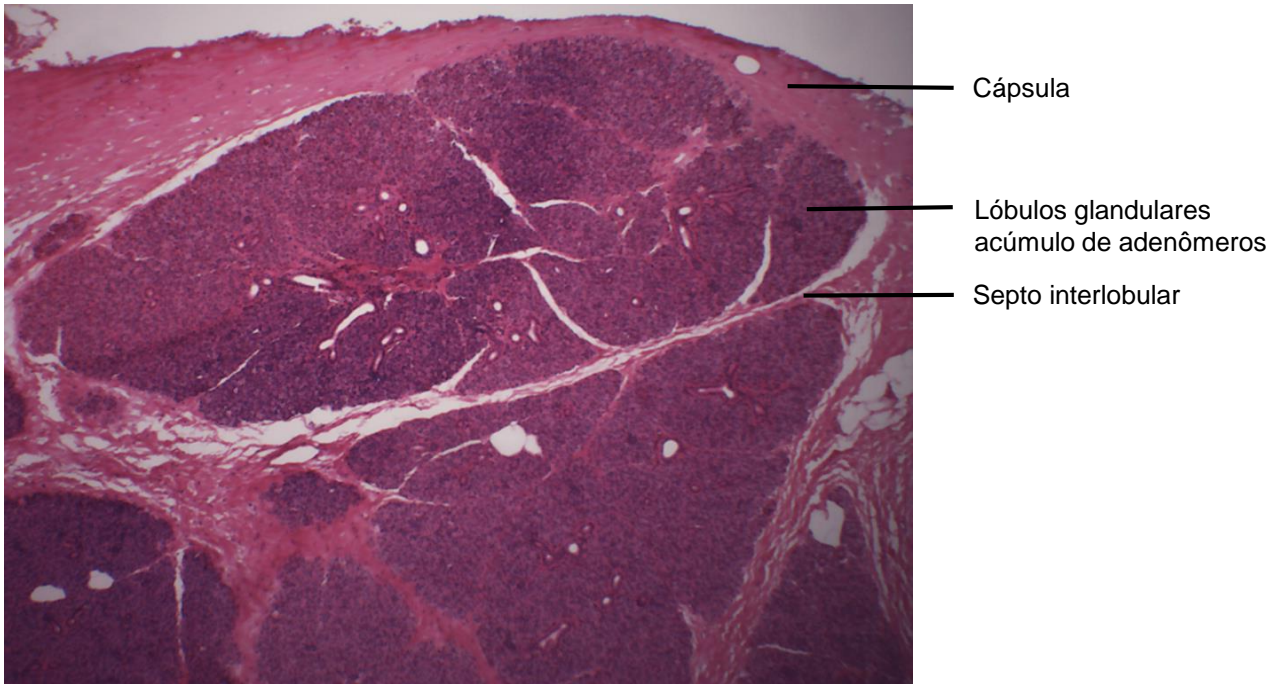
Restos epiteliais de Malasses

**Figura 7.11.** Mandíbula de cão.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

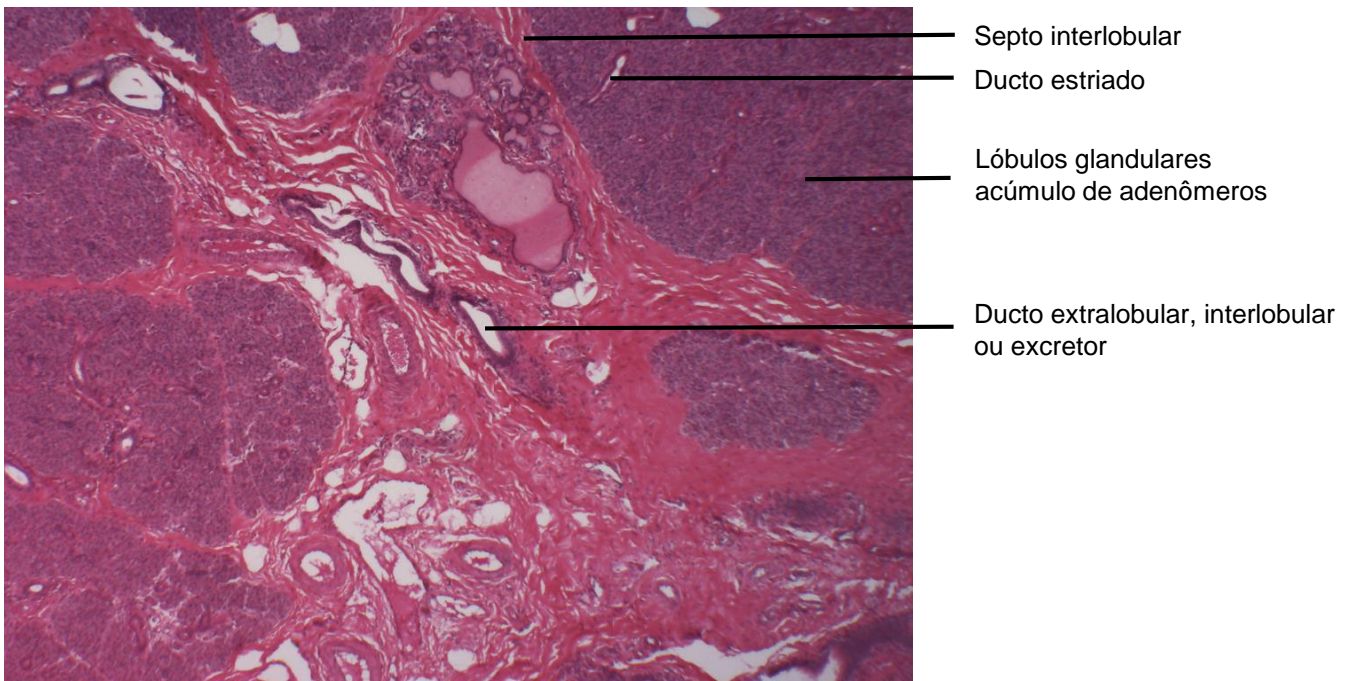


## Capítulo 8

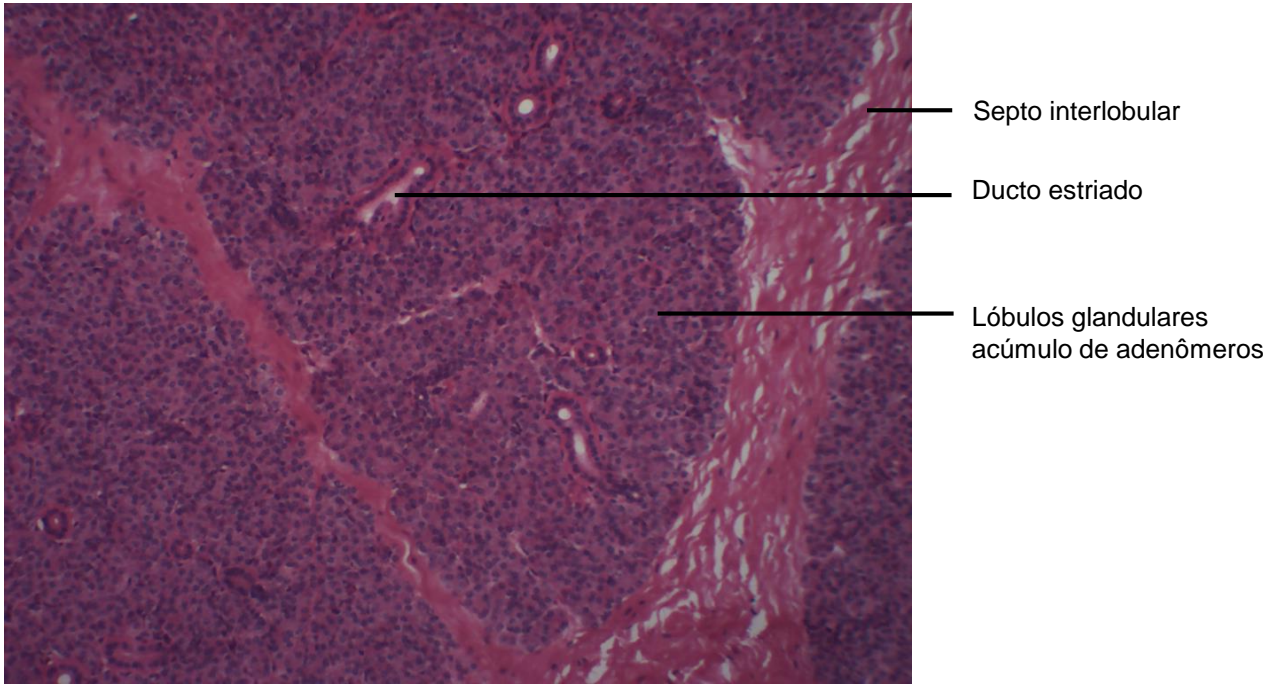
# Glândulas Salivares



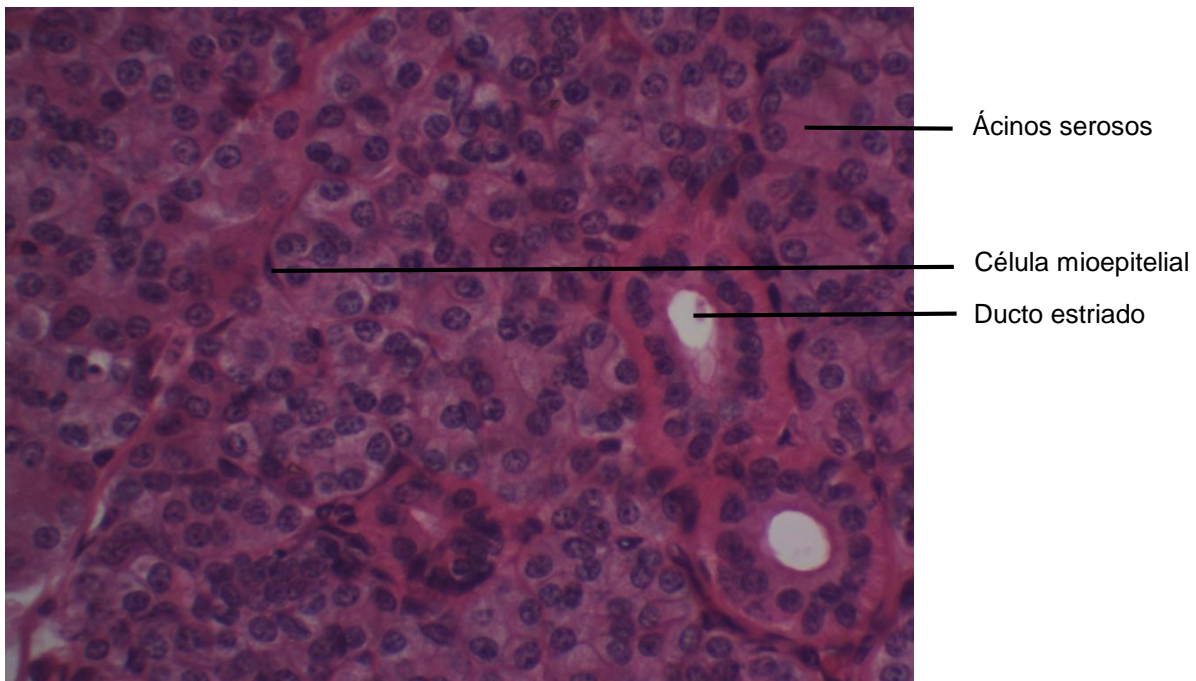
**Figura 8.1.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



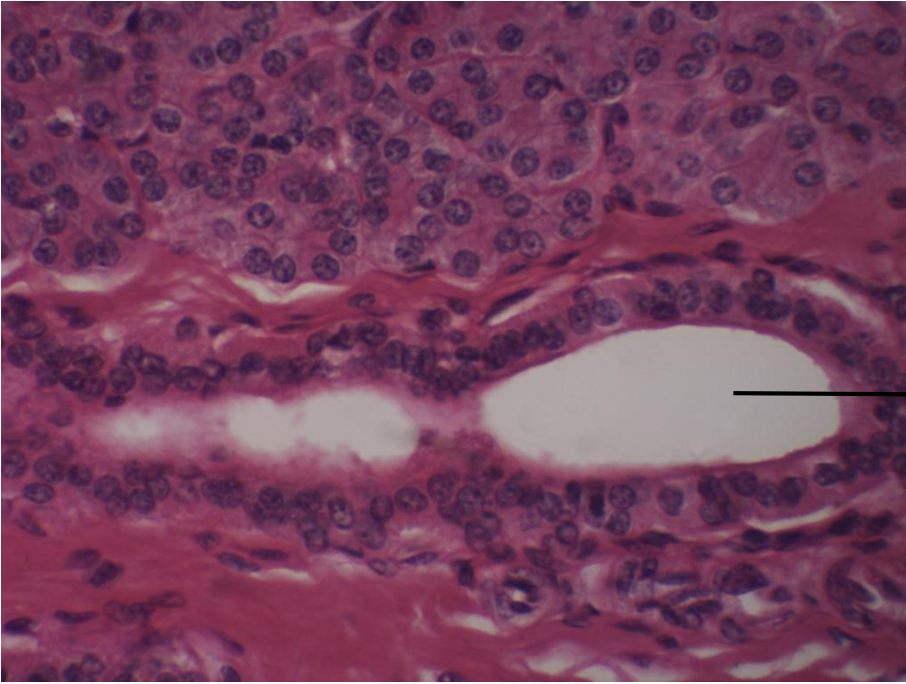
**Figura 8.2.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



**Figura 8.3.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.

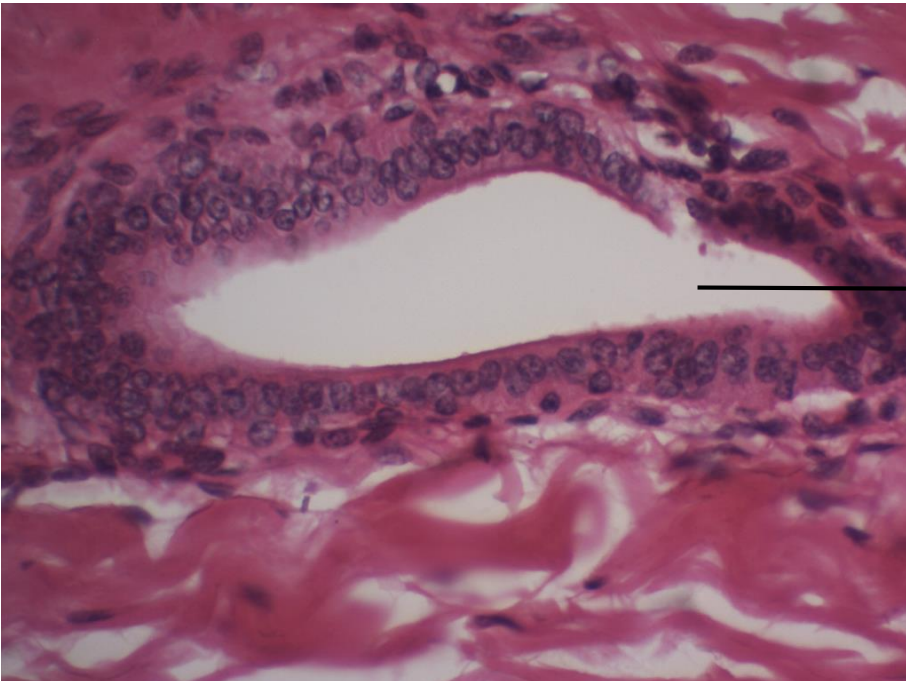


**Figura 8.4.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



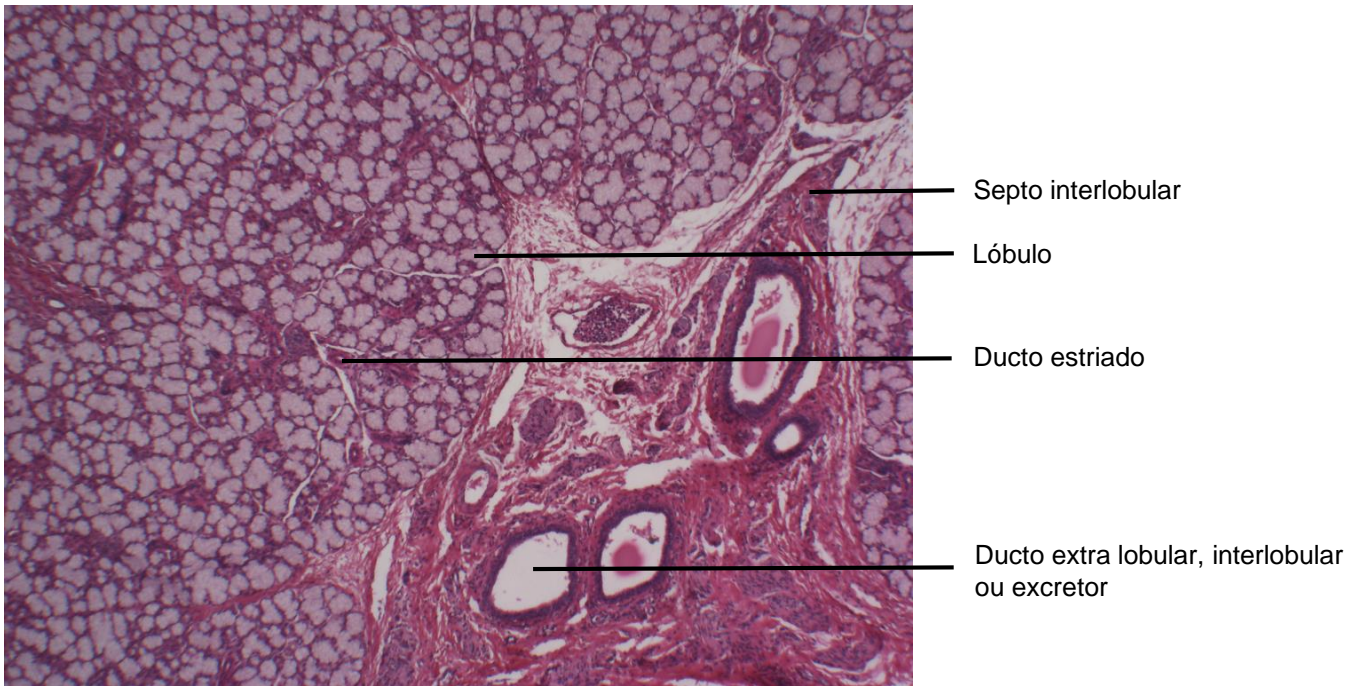
Ducto extra lobular, interlobular  
ou excretor

**Figura 8.5.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.

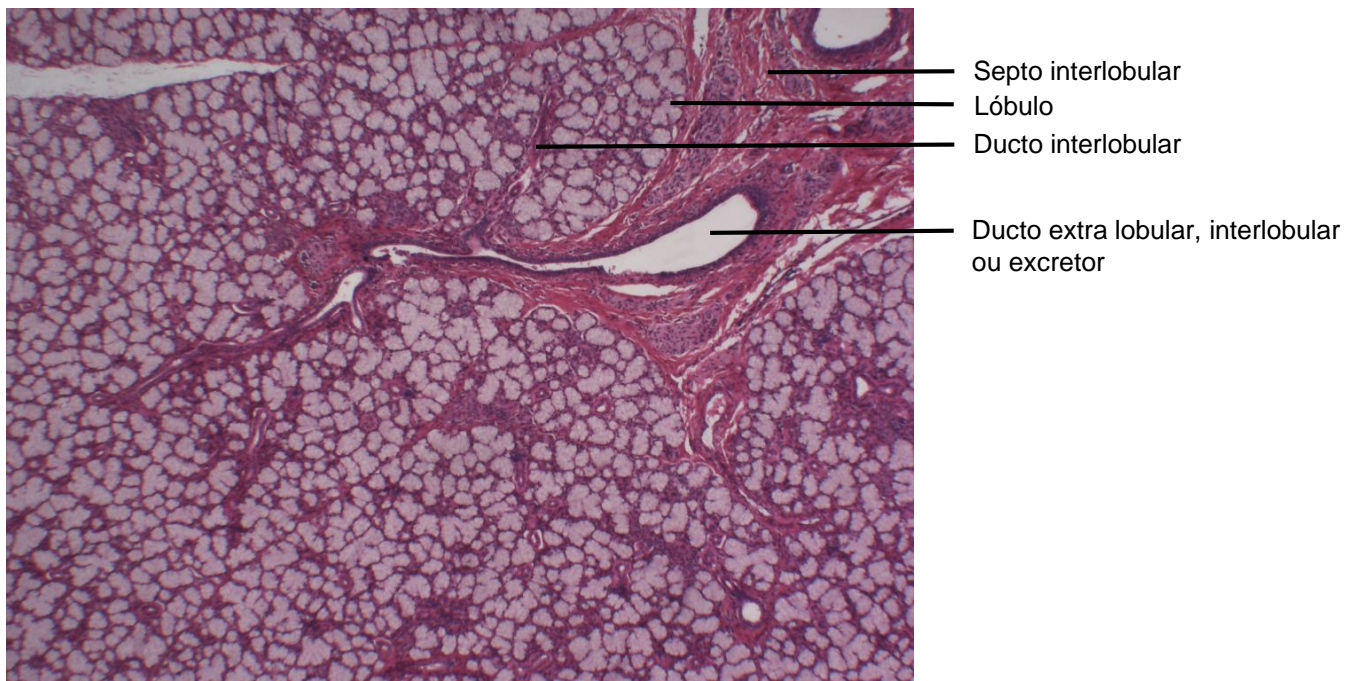


Ducto extra lobular, interlobular  
ou excretor

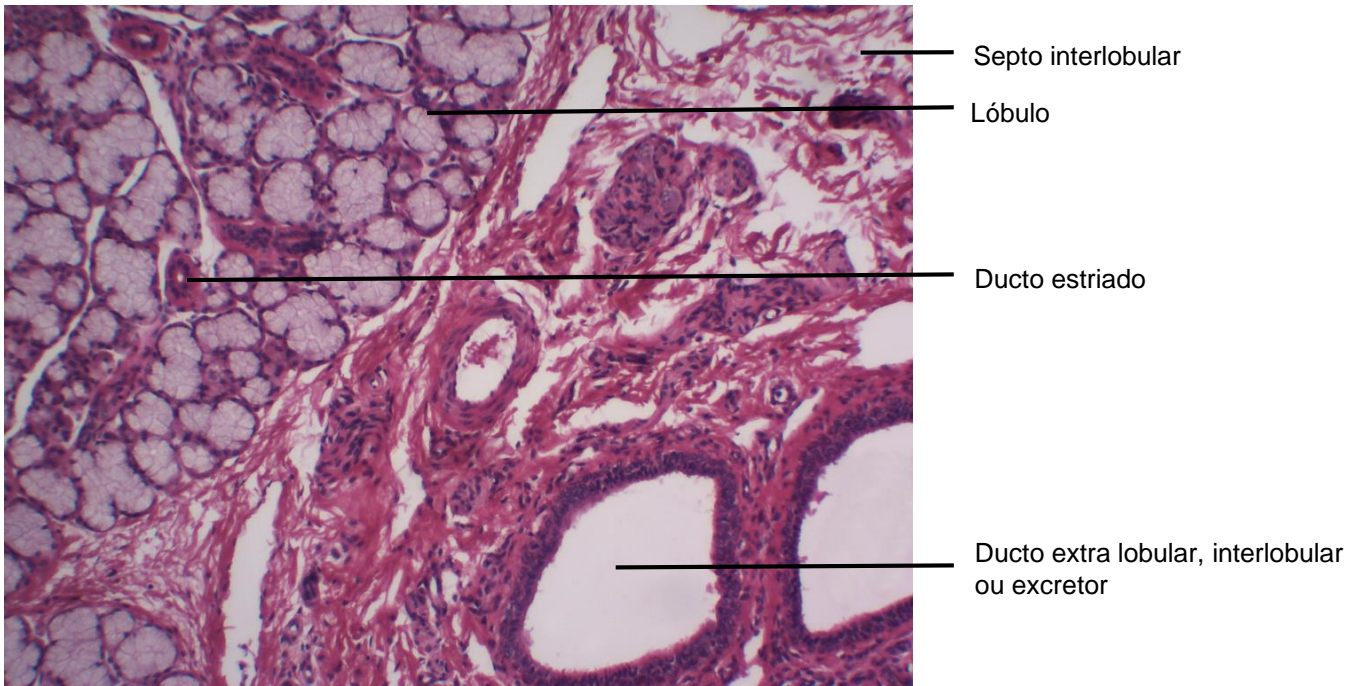
**Figura 8.6.** Corte de glândula salivar parótida.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



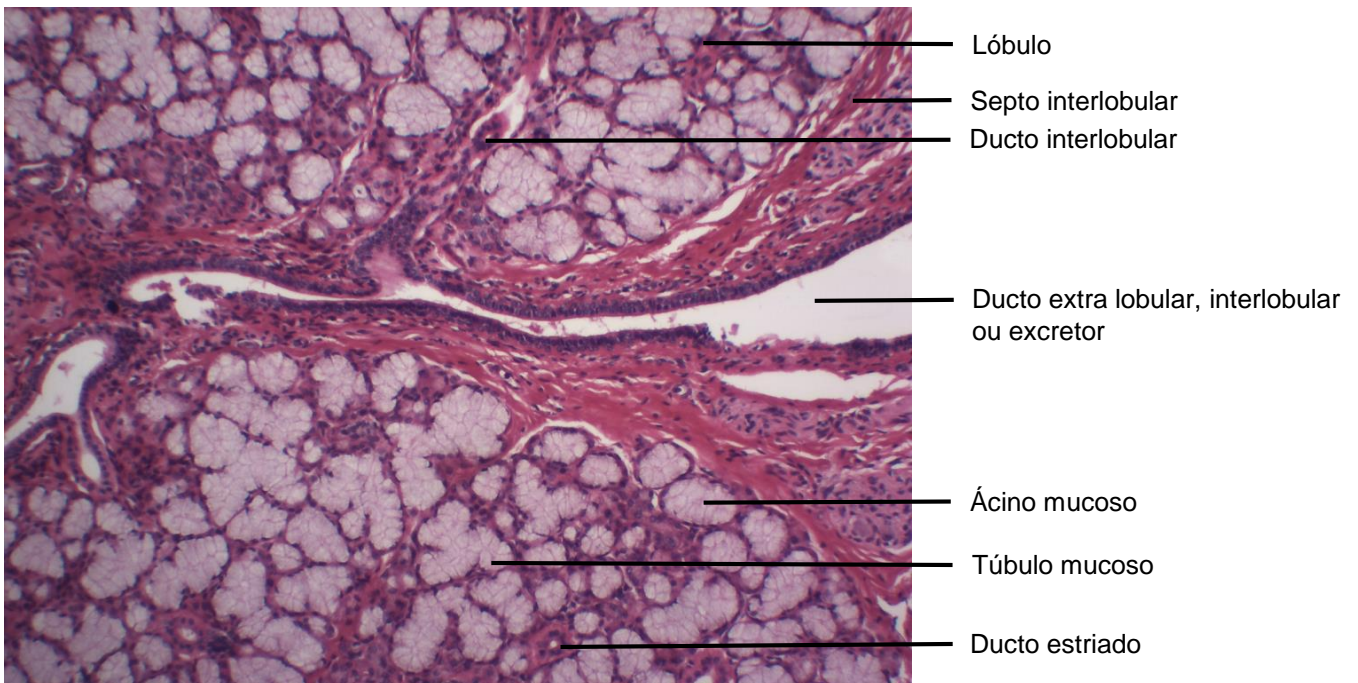
**Figura 8.7.** Corte de glândula salivar sublingual.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



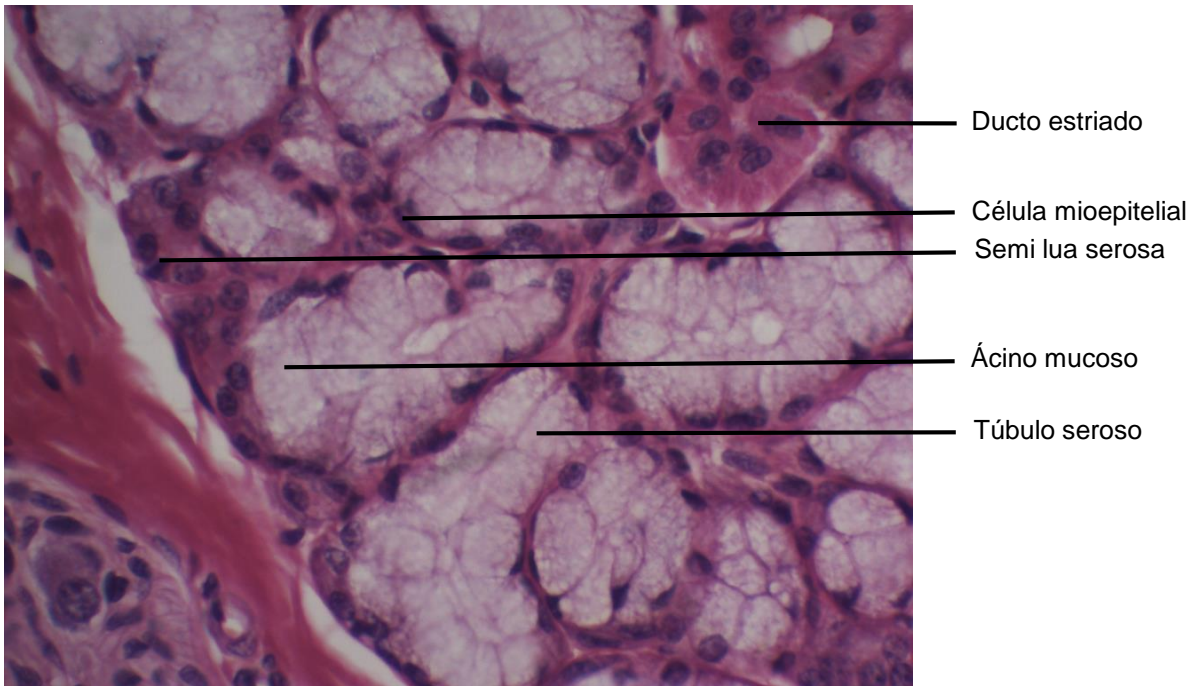
**Figura 8.8.** Corte de glândula salivar sublingual.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



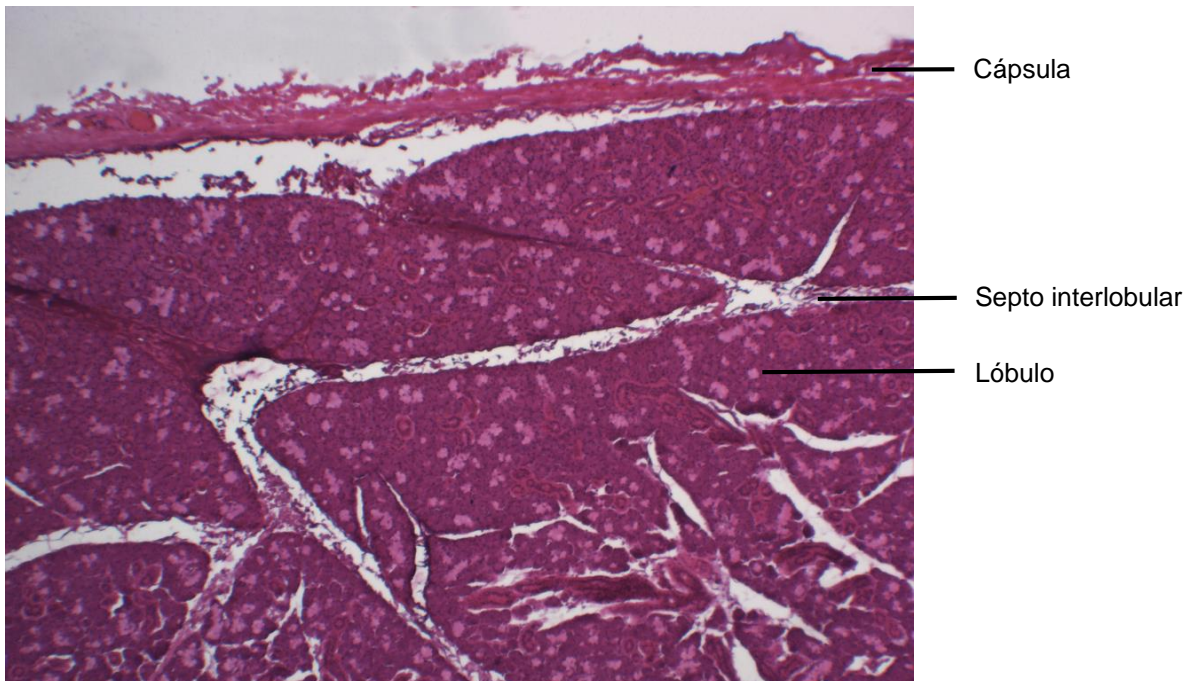
**Figura 8.9.** Corte de glândula salivar sublingual.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



**Figura 8.10.** Corte de glândula salivar sublingual.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.

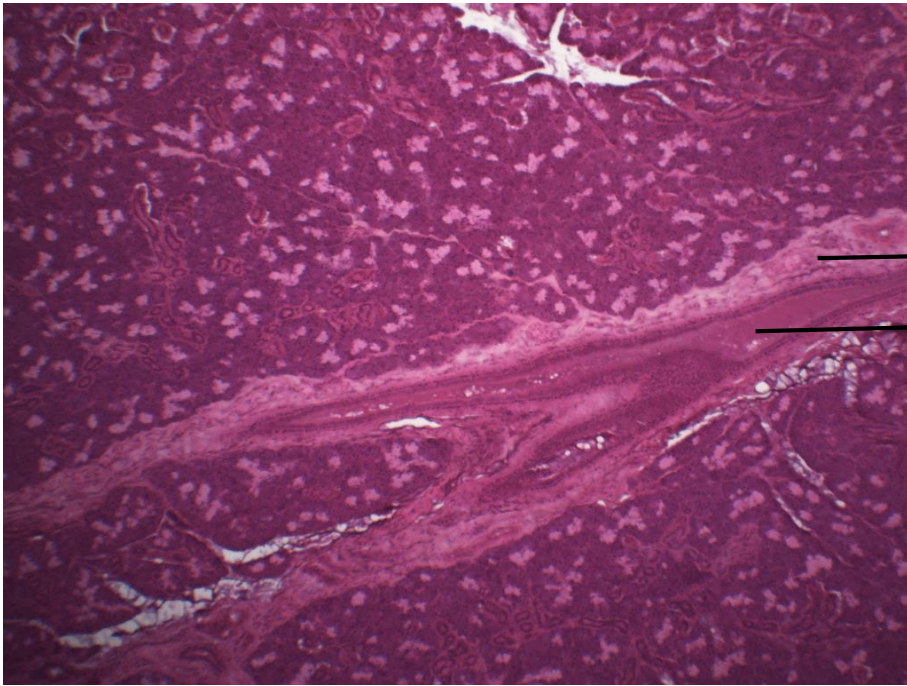


**Figura 8.11.** Corte de glândula salivar sublingual.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



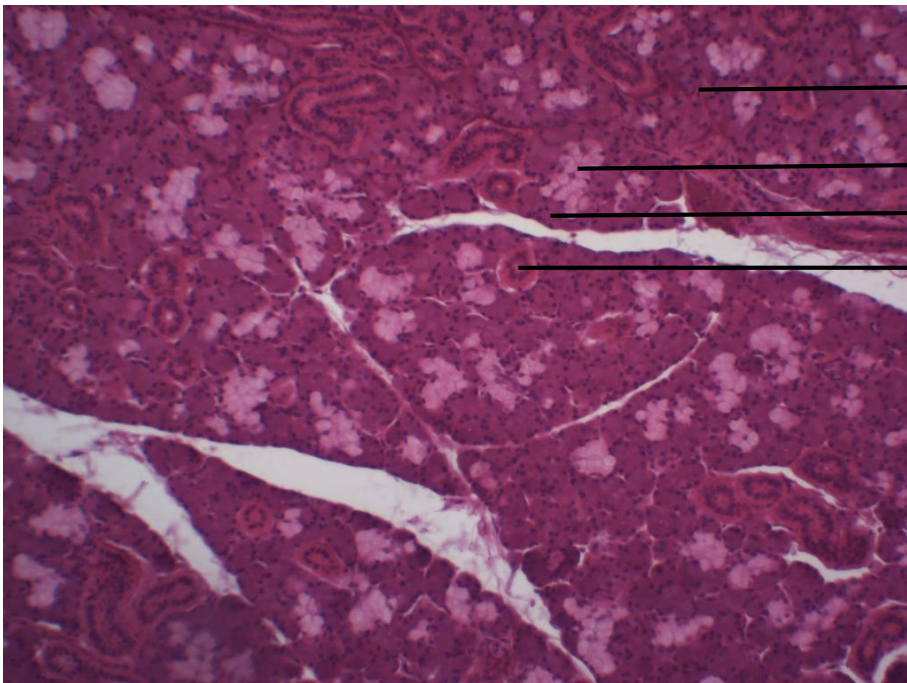
**Figura 8.12.** Corte de glândula salivar submandibular.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.





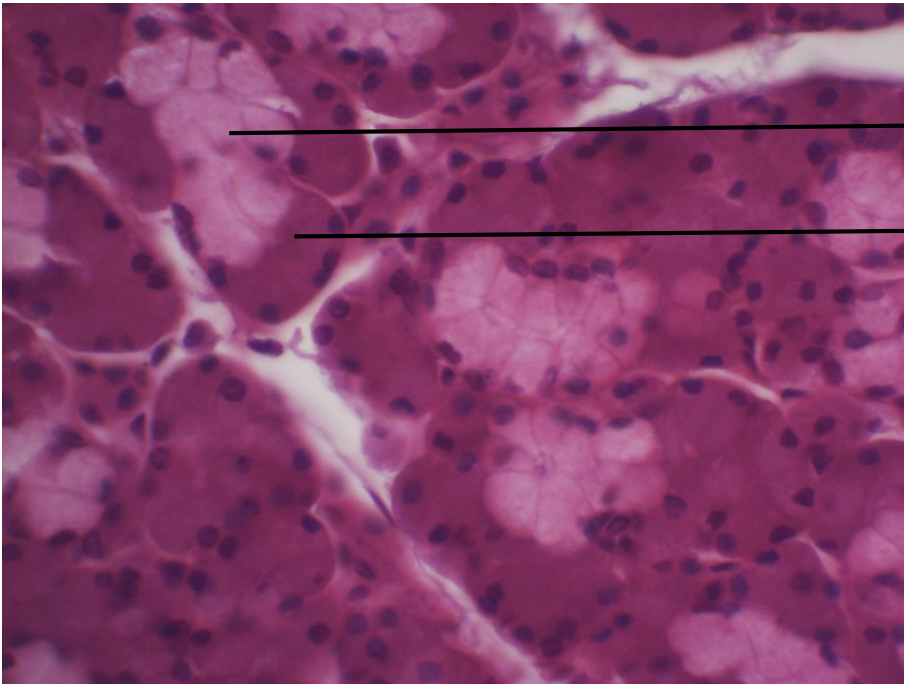
Septo  
 Ducto extra lobular, interlobular  
 ou excretor

**Figura 8.13.** Corte de glândula salivar submandibular.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Pequeno aumento.



Lóbulo  
 Ácino mucoso  
 Semilua serosa  
 Ducto estriado

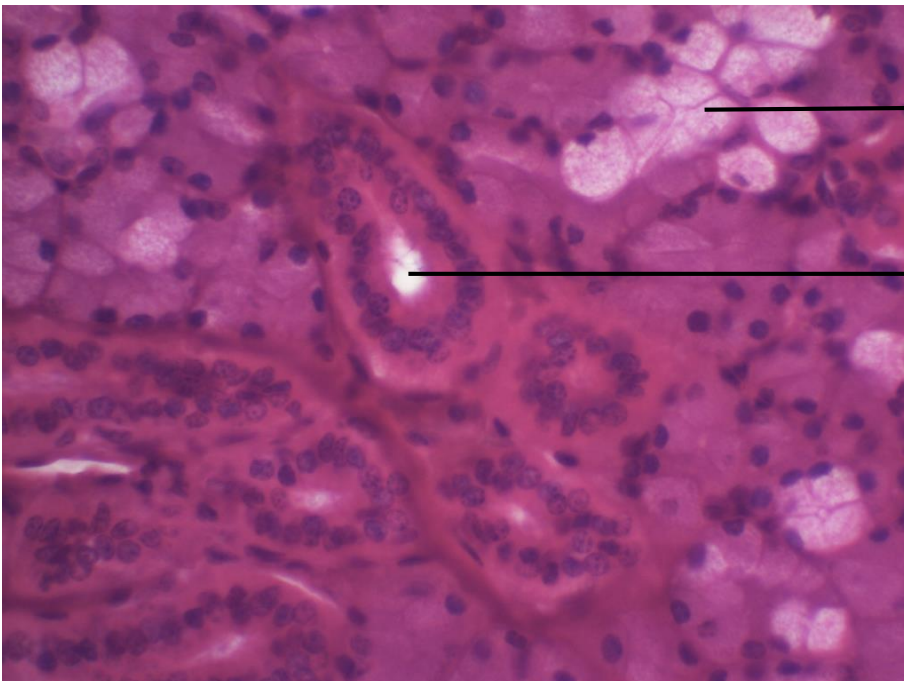
**Figura 8.14.** Corte de glândula salivar sub mandibular.  
 Coloração: Hematoxilina e Eosina. Médio aumento.



Ácino mucoso

Semilua serosa

**Figura 8.15.** Corte de glândula salivar submandibular.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



Ácino mucoso

Ducto estriado

**Figura 8.16.** Corte de glândula salivar sub mandibular.  
Coloração: Hematoxilina e Eosina. Grande aumento.



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA