

SISTEMA NERVOSO E ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

Aprendizagem Baseada em Problemas - v. 6
2ª Fase



CURSO DE MEDICINA



**SISTEMA NERVOSO
E ÓRGÃOS DOS
SENTIDOS**

Aprendizagem Baseada em Problemas - v. 6
2ª Fase

Coordenador da fase

Prof. Dr. Luciano Kurts Jornada

Tutores

Prof. André Coelho

Prof. Carlos Alberto de Carvalho

Prof. Emílio Coan Berger

Prof^a. Marina Casagrande do Canto

Prof. Rafael Ernesto Riegel

Prof^a. Thatyana Wendhausen

Criciúma

2018 | 1ª EDIÇÃO

UNESC

2018 ©Copyright UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Av. Universitária, 1105 – Bairro Universitário – C.P. 3167 – 88806-000 – Criciúma – SC
Fone: +55 (48) 3431-2500 – Fax: +55 (48) 3431-2750

Reitora

Prof.^a Dra. Luciane Bisognin Ceretta

Vice-reitor

Prof. Dr. Daniel Ribeiro Prêve

Pró-Reitora Acadêmica

Prof.^a Dra. Indianara Reynaud Toreti

Pró-Reitor de Planejamento e Desenvolvimento Institucional

Prof. Msc. Thiago Rocha Fabris

Diretor de Ensino de Graduação

Prof. Msc. Prof. Marcelo Feldhaus

Diretora de Extensão, Cultura e Ações Comunitárias

Prof.^a Msc. Fernanda Gugluelmi Faustini Sônego

Diretor de Pesquisa e Pós-graduação

Prof. Dr. Oscar Rubem Klegues Montedo

Coordenador do Curso

Prof. Dr. Glauco Danielle Fagundes

Coordenador Adjunto do Curso

Prof. Dr. Fabio Almeida Moraes

Organizadoras

Giovana Fátima da Silva Soares

Elisandra Aparecida da Silva Zerwes

Rosemari de Oliveira Duarte

Capa, diagramação e projeto gráfico

Luiz Augusto Pereira

Revisão ortográfica e gramatical

Josiane Laurindo de Moraes

“Jamais considere seus estudos como uma obrigação, mas como uma oportunidade invejável para aprender a conhecer a influência libertadora da beleza do reino do espírito, para seu próprio prazer pessoal e para proveito da comunidade à qual seu futuro trabalho pertencer” (Albert Einstein).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

S623 Sistema nervoso e órgãos dos sentidos [recurso eletrônico] / Luciano Kurts Jornada... [et al.]. - 1. ed. - Criciúma, SC : UNESC, 2018. 12 p. : il. - (Aprendizagem Baseada em Problemas ; v. 6)

Modo de acesso: <<http://repositorio.unesc.net/handle/1/7215>>.

1. Aprendizagem Baseada em Problemas. 2. Medicina - Estudo e ensino. 3. Lógica médica. 4. Medicina - Processo decisório. 5. Doenças - Diagnóstico. 6. Sistema nervoso. 7. Órgãos dos sentidos. 8. Solução de problemas. 9. Clínica médica. I. Título.

CDD - 22. ed. 610.7

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	5
2 OBJETIVOS GERAIS	5
3 ÁRVORE TEMÁTICA	6
4 EMENTAS	6
4.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS	7
5 DINÂMICA DA SESSÃO TUTORIAL	8
6 PROBLEMAS	9
6.1 O CONTROLE DE TUDO	9
6.2 FEIRA DE CIÊNCIAS	9
6.3 EXPERIÊNCIA	9
6.4 SENSAÇÃO	10
6.5 O MARTELO	10
6.6 FOTOGRAFIA	10
6.7 FALTA DE ATENÇÃO?	10
6.8 DEGUSTAÇÃO	10
6.9 O FILÓSOFO	11
REFERÊNCIAS	11

1 INTRODUÇÃO

O módulo 6 encerra o primeiro ano do curso de Medicina da UNESC, no qual foram estudados os aspectos morfofuncionais do corpo humano e sua relação com o meio ambiente, sem envolver, no primeiro momento estados patológicos, ou seja, estudando apenas a normalidade do homem. Da mesma forma que neste módulo procura-se uma integração com os módulos anteriores de modo a permitir uma visão integrada do corpo humano como um sistema dinâmico e em constante evolução, o estudo do sistema nervoso também estará integrado aos demais órgãos e sistemas. Isso será possível devido às características únicas desse sistema, que, além de diferenciar o homem das outras espécies animais, também coordena e integra todas as funções autônomas e voluntárias do corpo humano.

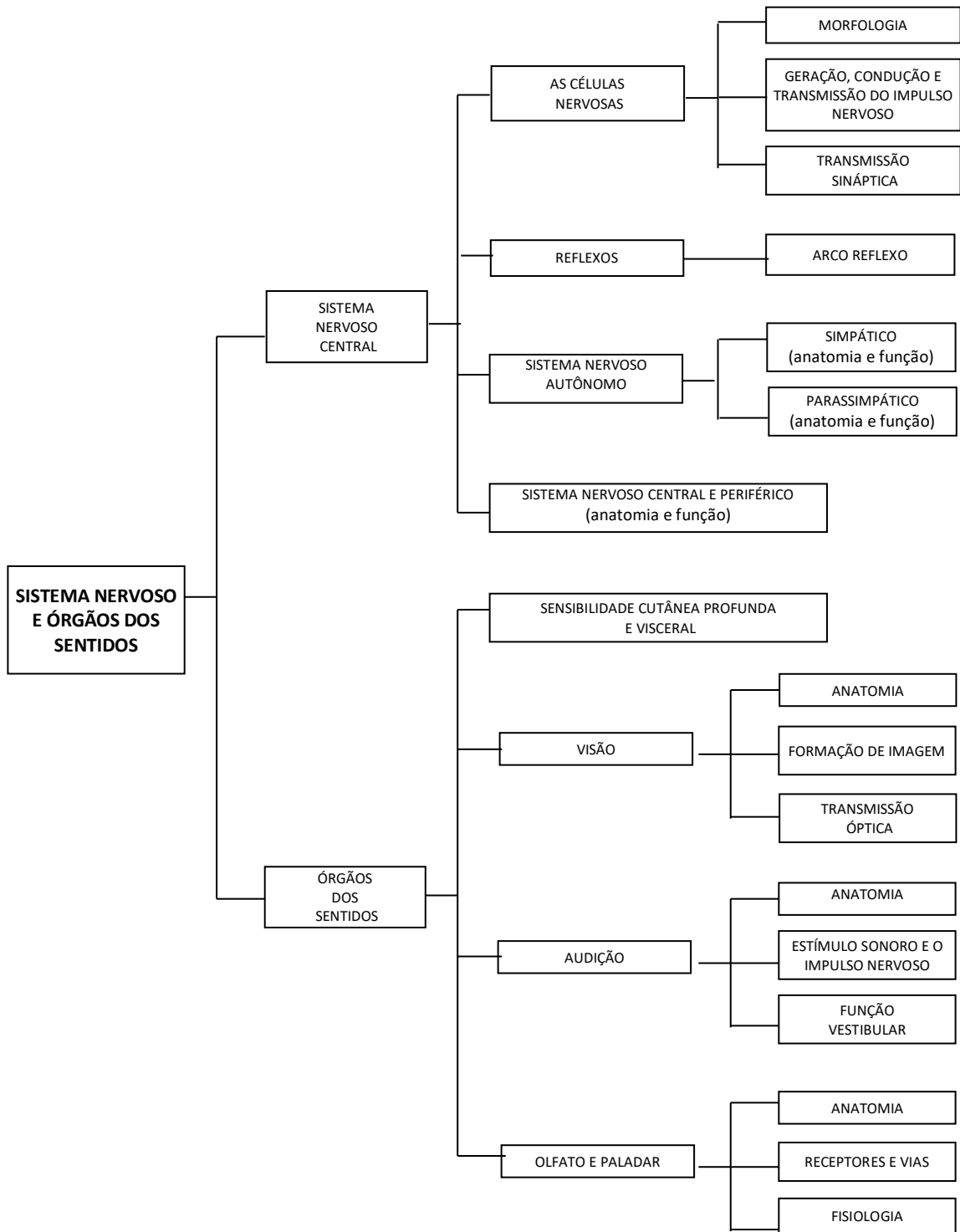
O estudo do sistema nervoso inicia com a célula nervosa. Unidade fundamental do processamento da informação, é através dela que ocorrem complexas reações químicas e elétricas, interpretação de estímulos e elaborada uma resposta adequada, que, por sua vez, é conduzida por uma rede neuronal por todo o organismo. Essa capacidade de resposta aos estímulos forma diferentes sistemas neuronais responsáveis por respostas automáticas, como no sistema nervoso simpático e parassimpático, e também respostas voluntárias, determinando nossas reações em relação ao meio ambiente, sejam elas imediatas, como no arco reflexo, ou complexas, como nas respostas emocionais e nos processos de aprendizagem.

Finalmente, os órgãos dos sentidos permitem nosso conhecimento e interação com o mundo que nos cerca, possibilitando uma infinidade de sons, imagens, cheiros e sabores. Além disso, determinam reações emocionais que nos diferenciam uns dos outros e que caracterizam o ser humano como uma espécie biopsicossocial. Esses órgãos permitem que os estímulos do meio ambiente sejam percebidos e desencadeiem diferentes respostas, sejam elas voluntárias ou autônomas. Muitas vezes, os órgãos dos sentidos podem funcionar também como órgãos efetores, por exemplo, na comunicação verbal ou simplesmente num olhar.

2 OBJETIVOS GERAIS

- Conhecer os aspectos morfofuncionais do sistema nervoso central e periférico em nível celular, tecidual e de órgãos e sistemas.
- Reconhecer os mecanismos de geração, condução e transmissão do impulso nervoso.
- Reconhecer a importância do sistema nervoso autônomo simpático e parassimpático na homeostase do organismo.
- Reconhecer os aspectos morfofuncionais dos órgãos dos sentidos e suas relações com o meio ambiente.
- Prosseguir o estudo da bioética e identificar sua importância na atividade médica.
- Compreender os paradigmas da medicina moderna como arte e ciência, bem como a situação crítica das relações médico-paciente-família-comunidade.

3 ÁRVORE TEMÁTICA



4 EMENTAS

SISTEMA NERVOSO E ÓRGÃOS DOS SENTIDOS

As células nervosas e o impulso nervoso. Reflexos: arco reflexo. Anamnese e semiologia. **Sistema nervoso autônomo:** simpático e parassimpático - anatomia e função. Anamnese e semiolo-

gia. **Sistema nervoso central e periférico:** anatomia e função dos órgãos dos sentidos; sensibilidade cutânea profunda e visceral. Anamnese e semiologia. **Órgãos dos sentidos:** visão; audição; olfato e paladar – anatomia e fisiologia. Anamnese e semiologia.

4.1 CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DAS ATIVIDADES ESPECÍFICAS

As atividades laboratoriais, neste módulo, serão desenvolvidas nos laboratórios específicos e de habilidades, sendo os conteúdos relacionados aos temas do módulo em curso.

Cada laboratório específico contará com um preceptor, que deverá orientar os alunos a observarem materiais relacionados ao conteúdo em curso.

A – ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM ANATOMIA

Introdução ao sistema nervoso, ossos e músculos. Medula espinhal e tronco cerebral. Hemisférios cerebrais, ventrículos e vasculatura. Órgãos especiais dos sentidos.

B - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM BIOQUÍMICA

Potencial de ação neuronal; mecanismos de liberação de neurotransmissores; receptores ionotrópicos e metabotrópicos; neurotransmissão excitatória e inibitória. Mecanismos de plasticidade neural.

C - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM FISIOLOGIA

Fisiologia da membrana, nervo e músculo: transporte de substâncias através da membrana celular, potencial de membrana e potencial de ação, contração do músculo esquelético, excitabilidade do músculo esquelético (transmissão neuromuscular e interação excitabilidade-contração), contração e excitabilidade do músculo liso. Neurofisiologia: sinalização neuronal, transmissão sináptica, organização geral dos sistemas sensoriais, somestesia, propriocepção, audição, gustação e olfação, visão, sistemas geradores de movimento, o cerebelo, os gânglios da base e o movimento voluntário, sistemas neurovegetativos e sistema límbico.

D - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM INFORMÁTICA

Software de tabulação distribuído pelo DATASUS (TABWIN). Geração de gráficos dos dados tabulados no TabWin. Categorias geográficas encontradas no TabWin. Geração de mapas de dados tabulados no TabWin.

E - ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM HISTOLOGIA

Tecido muscular, tecido nervoso.

F- ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM MICROBIOLOGIA

Biologia dos fungos. Características gerais das micoses. Os fungos e o mundo.

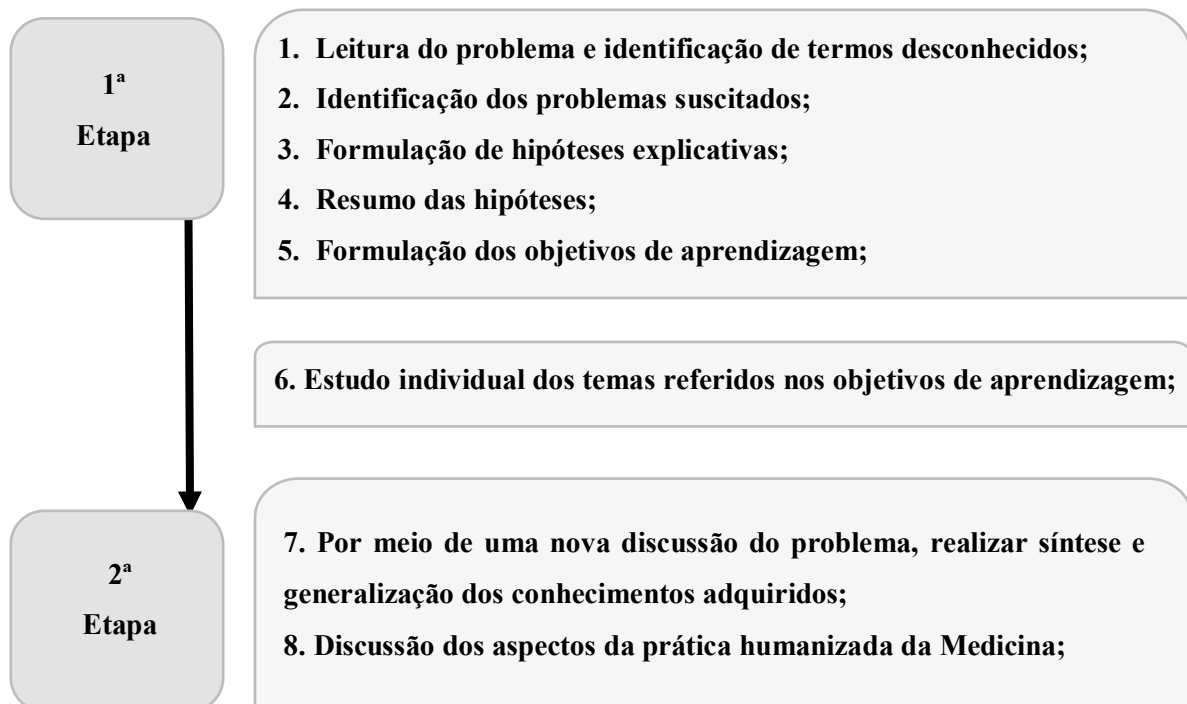
G- ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM NEUROANATOMIA

Aspectos macroscópicos em neuroanatomia. Aspectos microscópicos em neuroanatomia. Correlação entre aspectos neuroanatômicos e neurofisiologia. Relação entre a neuroanatomia e as doenças mais prevalentes das partes central e periférica do sistema nervoso.

H – ATIVIDADES ESPECÍFICAS EM BIOESTATÍSTICA

Conceitos básicos de bioestatística. Medidas estatísticas descritivas. Distribuição normal. Distribuição amostral das médias. Testes de hipóteses.

5 DINÂMICA DA SESSÃO TUTORIAL



CHECK LIST

Peso 6

1. Habilidade para solucionar o problema:
 - 1.1 Demonstra estudo prévio, trazendo informações pertinentes aos objetivos propostos;
 - 1.2 Demonstra capacidade de sintetizar e expor as informações de forma clara e organizada;
 - 1.3 Apresenta atitude crítica em relação às informações apresentadas.
2. Interação no trabalho em grupo (formação do comportamento ético).

Peso 4

3. Habilidade para discutir o problema:

3.1 Demonstra habilidade para identificar questões;

3.2 Utiliza conhecimentos prévios;

3.3 Demonstra capacidade de gerar hipóteses;

3.4 Demonstra capacidade de sintetizar e expor ideias de forma clara e organizada.

4. Interação no trabalho em grupo (formação do comportamento ético).

6 PROBLEMAS

6.1 O CONTROLE DE TUDO

Estudante do ensino médio, João pergunta à mãe quando o sistema nervoso se forma. Pergunta, ainda, se da mesma forma que o cessar da atividade cerebral conceitua a morte, a formação do sistema nervoso inicia a vida. A mãe, professora de Biologia, procura demonstrar ao adolescente que realmente o início da vida é, mesmo entre os mais renomados cientistas, um assunto ainda controverso. Explica, no entanto, que o controle central da vida se estabelece com a formação do sistema nervoso central, suas células, fibras, centros específicos de toda a atividade humana, comportamento, atividade visceral etc.

6.2 FEIRA DE CIÊNCIAS

Numa feira de Ciências do Colégio, um grupo de alunos faz experiências com animais, estimulando uma porção de células nervosas. Com as respostas, procuram entender como ocorre a comunicação entre os neurônios e de que maneira as células propagam os impulsos nervosos para todas as partes do corpo. O professor questiona os alunos sobre as diferentes sinapses e como são formados os neurotransmissores do sistema nervoso.

6.3 EXPERIÊNCIA

Em uma experiência no laboratório de Fisiologia, João estuda determinadas estruturas do sistema nervoso de uma cobaia. Ao estimular com eletrodos determinados nervos laterais da coluna vertebral, o nervo vago e outros pares cranianos, nota várias reações no referido animalzinho. Observa que ao estimular o vago, por exemplo, obtém efeitos antagônicos comparado aos nervos paravertebrais. Curioso, procura a resposta para tal fato nos livros da disciplina.

6.4 SENSACÃO

Submetido a uma neurocirurgia, o paciente João encontra-se consciente para que o cirurgião possa avaliá-lo durante o procedimento, a fim de descobrir possíveis danos ocorridos no sistema nervoso. Em determinado momento, o médico, com um eletrodo, estimula uma região posterior ao giro pós-central do córtex direito do paciente, que refere a sensação de estar segurando uma caneta com a mão esquerda, mesmo não havendo nada em suas mãos.

6.5 O MARTELO

O jovem Juca ensaia seus primeiros trabalhos em madeira, orientado pelo pai, que é um bom marceneiro. O jovem ouve os ensinamentos e procura, ordenadamente, desenvolver o trabalho com a habilidade de que dispõe: serrar tábua nas medidas corretas, medir ângulos e distâncias. Ao pregar uma peça de madeira na estrutura que está construindo, bate com o martelo do pai sobre o polegar, que sustentava um prego. Rapidamente, retira a mão atingida, e, sem se dar conta, derruba o trabalho executado.

6.6 FOTOGRAFIA

Os estudantes de Medicina estão tendo aula sobre o olho humano. Comparam as estruturas anatômicas do olho aos componentes de uma máquina fotográfica. Fazem perguntas sobre como a imagem se processa no cérebro e sobre como funciona a visão no escuro do cinema.

6.7 FALTA DE ATENÇÃO?

Pedro, estudante de Medicina, nota que o irmãozinho não está obtendo boas notas na escola. A criança é encaminhada ao médico, que nota um déficit de audição ao examiná-la com o diapasão. Sendo assim, é solicitada uma audiometria à fonoaudióloga. Audiometria essa que deveria ser feita através da via aérea e óssea. Intrigado com tal fato, Pedro procura explicação da anatomia das estruturas envolvidas na condição do som e a via nervosa para a percepção do mesmo.

6.8 DEGUSTAÇÃO

A profissão de *sommelier* exige dedicação e habilidade. Ao degustar os diversos tipos de vinhos, o especialista deve reconhecer as características principais dos aromas da bebida, bem como as características do sabor, utilizando como técnica a passagem da bebida por todas as regiões da cavidade oral.

6.9 O FILÓSOFO

Um jovem professor de Filosofia do ensino médio procura um neurologista para saber se há uma estrutura anatômica cerebral responsável pelo prazer, pela atenção e pelo conhecimento. Além disso, quer saber sobre a memória, já que seu avô está apresentando quadro de esquecimento e momentos de confusão mental. O médico, além de confirmar tais questões, salienta também que a capacidade humana de interação social, juntamente com outras funções, faz parte de um sistema próprio chamado de sistema límbico.

REFERÊNCIAS

- BICKLEY, Lynn S.; SZILAGYI, Peter G.; BATES, Barbara. **Bates, propedêutica médica**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **A implantação da unidade de saúde da família**. Brasília: 2000d.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadernos de atenção básica: programa saúde da família**. Brasília: 2000. 4. v.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção à saúde do idoso**. Brasília: 2000a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Educação permanente**. Brasília: 2000b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Treinamento introdutório**. Brasília: 2000c.
- FLETCHER, Robert H.; FLETCHER, Suzanne W. **Epidemiologia clínica: elementos essenciais**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- GARDNER, Ernest; GRAY, Donald J.; O'RAHILLY, Ronan. **Anatomia: estudo regional do corpo humano**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c1988.
- GUYTON, Arthur C.; HALL, John E. **Tratado de fisiologia médica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.
- JUNQUEIRA, Luiz Carlos Uchôa; CARNEIRO, José. **Histologia básica**. 11. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2008.
- MACHADO, Angelo B. M.; CAMPOS, Gilberto Belisário. **Neuroanatomia funcional**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, c2004.
- MARTINS, Maria Cezira Fantini Nogueira. **Humanização das relações assistenciais: a formação do profissional de saúde**. 3. ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2004.
- MARZZOCO, Anita; TORRES, B. B. **Bioquímica básica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- MOORE, Keith L.; DALLEY, Arthur F. **Anatomia orientada para a clínica**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007.
- NEVES, David Pereira. **Parasitologia humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, 2005.
- SANTA CATARINA. Secretaria de Estado da Saúde. **Legislação básica do SUS**. Florianópolis: 2001.

SILVERTHORN, Dee Unglaub; **Fisiologia humana**: uma abordagem integrada. 5. ed. São Paulo: Manole, 2010.

SMITH, Colleen M.; MARKS, Allan D.; LIEBERMAN, Michael. **Bioquímica médica básica de Marks**: uma abordagem clínica. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUSA, Paulo R.; VALVASORI, Alquermes; VON ZUBEN, Maria Cristina. **Elementos de bioética**. Campinas: PSY, 1998.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VASCONCELOS, Eymar Mourão. **A saúde nas palavras e nos gestos**: reflexões das redes de educação popular e saúde. São Paulo: Hucitec, 2001.

INDICAÇÃO DE BASES DA DADOS

<http://www.cremesc.org.br>

<http://www.cfm.org.br/codetic.htm>

