

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

JAQUELINE FIAMONCINI

**CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PROCEDIMENTOS DE COLETA DE
MATERIAIS BIOLÓGICOS NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO À
DISTÂNCIA**

CURITIBA

2013

JAQUELINE FIAMONCINI

**CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PROCEDIMENTOS DE COLETA DE
MATERIAIS BIOLÓGICOS NA MODALIDADE DE EDUCAÇÃO A
DISTÂNCIA**

**Pré-projeto apresentado para avaliação final da
disciplina de Metodologia da Pesquisa do curso
de Especialização em Educação a Distância da
Universidade Federal do Paraná.**

Orientação: Prof. Dr. Ricardo Antunes de Sá

**CURITIBA, PARANÁ
2013**

RESUMO

Este trabalho monográfico trata de uma proposta de curso de atualização para servidores do setor de coleta de materiais biológicos da Unidade de Análise e Diagnóstico do Hospital de Clínicas da UFPR na modalidade à distância. O objetivo deste curso é proporcionar aos servidores condições para que possam se aperfeiçoar e aprofundar seus conhecimentos técnicos, pois os exames laboratoriais são parte importante do diagnóstico e tratamento de doenças e a coleta dos materiais é a primeira etapa deste processo, portanto erros nesta etapa comprometerão todo o processo e consequentemente o diagnóstico. É preciso lembrar que a área de saúde sofre mudanças frequentemente, pois as pesquisas e estudos nessa área são constantes, por essa razão a atualização dos profissionais que atuam em todas as esferas da saúde é vital. Para fundamentar o texto na área específica foram utilizados: Bourges (1998), Fishbach (1996), Leninger (1993), Miller (2003) e Zago ET al. (2006). Sobre a Educação a Distância foram pesquisados dentre vários autores, os seguintes: Alves (2011), Martins; Arredondo (2011), Sá (2010) e Saraiva (1996). A modalidade de educação a distância foi escolhida porque permite que o aluno tenha autonomia para decidir os melhores horários e locais para estudar de acordo com os seu tempo disponível. Ao final o trabalho apresenta uma proposta de Curso de atualização profissional nos procedimentos de coleta de materiais biológicos na modalidade de Educação a Distância para servidores públicos do Hospital das Clínicas da UFPR.

Palavras-chave: Educação a Distância; materiais biológicos; qualificação profissional.

ABSTRACT

This monograph is a proposal of refresher course for servers sector collection of biological materials and Diagnostic Analysis Unit of the Clinical Hospital of UFPR in distance mode. The objective of this course is to provide conditions for servers that can improve and deepen their expertise, because laboratory tests are an important part of the diagnosis and treatment of diseases and the collection of materials is the first step in this process, so all commit mistakes at this stage process and thus the diagnosis. One must remember that health suffers changes frequently as research and studies in this area are constant, therefore the update of professionals working in all areas of health is vital. To motivate the text in the specific area were used: Bourges (1998), Fishbach (1996), Leninger (1993), Miller (2003) and Zago ET al. (2006). About Distance Education were surveyed among several authors, the following: Alves (2011), Martins; Arredondo (2011), Sa (2010) and Hail (1996). The modality of distance education was chosen because it allows the student to have the autonomy to decide the best time and place to study according to your available time. At the end of the paper presents a proposal for a course in professional updating procedures for collecting biological material in the form of distance education for public's Hospital of UFPR.

Key words: Distance Education; biological materials; professional qualification.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Equipamentos de proteção individual	33
Figura 2: Assepsia do local da punção	34
Figura 3 Assepsia do local da punção	34
Figura 4: posicionamento correto do garrote.....	35
Figura 5: veias do braço.....	36
Figura 6: veias do dorso da mão	36
Figura 7: coleta de sangue com seringa e agulha.	38
Figura 8: coleta de sangue a vácuo.	38
Figura 9: sequencia correta de utilização dos tubos pelas cores.....	39

Sumário

1 INTRODUÇÃO	10
2 JUSTIFICATIVA	12
3 OBJETIVO DO PROJETO	14
3.1 Objetivo geral	14
3.2 Objetivos específicos	14
CAPITULO I	15
1.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	15
1.2 O QUE É EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA?	18
1.3 EaD: OS REFERENCIAIS DE QUALIDADE E DIRETRIZES DA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA.....	19
1.3.1 Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem	21
1.3.2 Sistemas de comunicação	22
1.3.3 Materiais didáticos.....	23
1.3.4 Avaliação	24
1.3.5 Equipe multidisciplinar.....	25
1.3.6 Infraestrutura de apoio.....	27
1.3.7 Gestão acadêmica administrativa	27
1.3.8 Sustentabilidade financeira.....	27
1.3.9 O estudante	28
CAPITULO II	30
COLETA DE MATERIAIS BIOLÓGICOS	30
1 TÉCNICAS E CUIDADOS PARA PUNÇÃO VENOSA	30
2 EXAMES BIOQUÍMICOS E SOROLÓGICOS	40
2.1 Glicose	40
2.1.1 Glicose em jejum	41
2.1.2 Teste de tolerância à glicose	41

2.2 Ureia	42
2.3 Creatinina	43
2.4 Ácido úrico	44
2.5 Proteínas	44
2.6 Transferrina	45
2.7 Ferritina	45
2.8 Proteína C Reativa	45
2.9 Lipídeos plasmáticos	46
2.10 Bilirrubina.....	47
2.11 Cálcio.....	48
2.12 Sódio.....	49
2.13 Cloro	49
2.14 Potássio.....	50
2.15 Fosfatase alcalina.....	51
2.16 Amilase.....	52
2.17 Lipase	52
2.18 Teste de gravidez – gonadotrofina coriônica humana (HCG).....	53
2.19 Sorologia para hepatite	53
2.20 Sorologia para HIV	54
3 EXAMES HEMATOLÓGICOS	55
3.2 Velocidade de hemossedimentação (VHS)	55
3.3 Exames de coagulação.....	56
3.3.1 Tempo de tromboplastina parcial (PTT) e tempo de tromboplastina parcial ativada (APTT).....	56
3.3.2 TEMPO DE PROTROMBINA	56
4 EXAMES BACTERIOLÓGICOS	57
4.1 Hemocultura	57

4.2. Urocultura.....	57
4.3 Coprocultura	58
4.4 Cultura para mycobacterium tuberculosis	58
4.5 Culturas de feridas	58
4.6 Parcial de urina	59
4.7 Prova tuberculínica	59
CAPITULO III	61
PROJETO DE CURSO EM PROCEDIMENTOS DE COLETA DE MATERIAIS BIOLÓGICOS NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA	61
1 Local de realização do curso e carga horária.....	61
2 Público alvo	61
3 Processo seletivo	62
4 Professores.....	62
5 Tutores	62
6 Cronograma de seleção.....	63
7 Cronograma do curso	64
9 Material didático e ambiente virtual	66
10 Guia didático	66
11 Ementa.....	66
12 Ambiente virtual	66
13 Avaliação	67
CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
REFERÊNCIAS	69

1 INTRODUÇÃO

Temos observado um crescimento considerável dos cursos a distância e estes cursos tem se apresentado em vários níveis de ensino, seja em cursos de graduação, pós-graduação, profissionalizantes e até mesmo em cursos de extensão e qualificação profissional.

Esta proposta de projeto de curso em EaD está relacionada com a área de saúde. Este campo do conhecimento passa constantemente por mudanças e por esta razão é muito importante que os profissionais que atuam nesta área estejam frequentemente sendo atualizados e capacitados para desempenhar suas funções.

É importante ressaltar que quando se trata de procedimentos ligados à saúde nenhum profissional deve trabalhar isoladamente, o trabalho em equipe é fundamental para o bom resultado do trabalho, por isso todos os profissionais envolvidos neste processo devem estar seguros na realização das suas tarefas e devem transmitir essa segurança ao restante da equipe.

Esta proposta de curso sugere um curso de atualização para servidores do Hospital de Clínicas da UFPR que de alguma forma atuam na coleta de materiais biológicos para realização de exames. Este curso é proposto na modalidade EaD porque a maioria dos trabalhadores da saúde tem horários de trabalho diferenciados (escala de plantão de 12 horas durante o dia ou à noite, finais de semana, etc) o que torna mais difícil a presença em cursos presenciais que exijam a presença diária. Sendo o curso nesta modalidade os profissionais terão condição de programar seus horários de estudo adaptando-os com seus horários de trabalho.

A proposta de um curso de atualização para estes profissionais se deve ao fato de que os exames laboratoriais são de extrema importância para o diagnóstico e tratamento das doenças, logo qualquer problema que ocorra no processo dos exames acarretará prejuízos à saúde do paciente. Portanto é preciso que todo o processo seja realizado de forma correta e confiável. A coleta dos materiais é a primeira etapa para a realização dos exames, portanto erros nesta etapa comprometerão todo o processo.

Pelo citado acima este curso que está sendo proposto pretende auxiliar os profissionais responsáveis pela coleta dos materiais biológicos a passarem por uma reciclagem para que assim estes profissionais contribuam para que a qualidade do serviço de análises clínicas do Hospital de Clínicas da UFPR seja mantida e aprimorada a cada dia.

2 JUSTIFICATIVA

Em qualquer segmento da área da saúde faz-se necessário um constante aprimoramento das atividades profissionais, pois as pesquisas sempre trazem novas técnicas, procedimentos mais eficientes, seguros, menos dolorosos e mais baratos.

De maneira geral os procedimentos realizados na área de saúde dependem da competência de vários profissionais para um resultado satisfatório. Quando tratamos da realização de exames (nesse caso, estamos falando de sangue e materiais biológicos) não é diferente. O processo seguido é esse: o médico solicita o exame, um técnico realiza a coleta do material, um técnico ou bioquímico faz o exame e o resultado chega ao médico solicitante. Neste sentido todos os envolvidos devem estar preparados e atualizados sobre os procedimentos que realizarão para que o diagnóstico seja correto.

No caso dos exames, o técnico responsável precisa ter conhecimento sobre os exames que coleta, precisa saber para que servem aqueles exames, mas principalmente precisa saber as orientações e preparos necessários como jejum, assepsia, modo de transporte da amostra, etc. Se este profissional não souber os procedimentos corretos, seus erros dificultarão o trabalho do restante da equipe (bioquímicos e médicos), pois os resultados dos exames poderão ser incorretos e, além disso, é preciso levar em conta que esses erros proporcionarão gastos desnecessários de materiais e prejuízos para o paciente.

Verifica-se que o setor de coleta de materiais do laboratório de análises clínicas do Hospital de Clínicas da UFPR é possível observar que alguns servidores não possuem formação relacionada com a prática laboratorial e sim com a área de enfermagem, isso ocorre devido às transferências de profissionais que acontecem por várias razões, outros servidores apresentam grande experiência prática, mas não tiveram formação técnica na área e ainda existem aqueles que tiveram a formação específica, mas não participam de atualizações com frequência.

Por todas as razões acima citadas, acredita-se que a realização de um curso de atualização seja de grande importância para os servidores. Claro que este curso que estamos propondo não tem a intenção de tratar de todos os exames e técnicas existentes, mas sim tratar com atenção especial os exames mais comuns na prática cotidiana do

laboratório. Destaca-se que a qualificação dos servidores sempre contribui para melhorar a qualidade do serviço e este deve ser um objetivo constante da instituição.

3 OBJETIVO DO PROJETO

3.1 Objetivo geral

Desenvolver um curso de atualização em procedimentos de coleta de materiais biológicos na modalidade de Educação a Distância (EaD) para os servidores do setor de coleta da Unidade de Análise e Diagnóstico do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná.

3.2 Objetivos específicos

- Revisar a literatura sobre a modalidade de Educação a Distância.
- Levantar e identificar as técnicas e cuidados para punção venosa;
- Identificar os exames de sangue, as orientações e procedimentos para coleta dos mesmos;
- Identificar exames bacteriológicos (fezes, urina, hemoculturas), os procedimentos e as técnicas para coleta dos mesmos.
- Elaborar um projeto de curso de atualização em procedimentos de coleta de materiais biológicos na modalidade de Educação À Distância.

CAPITULO I

1 EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

1.1 HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

Pode-se dizer que atualmente possuímos duas modalidades de ensino: o ensino presencial no qual alunos e professores encontram-se em um mesmo espaço físico e o ensino a distância que ocorre quando os alunos e professores estão separados fisicamente no espaço e/ou tempo (MORAN, 2009 *apud* ALVES, 2011).

Esta monografia propõe um curso na modalidade a distância (EaD) e por essa razão dedicaremos este capítulo para falar um pouco sobre esta modalidade de ensino.

É possível observar no histórico da EaD que a evolução dos meios de comunicação foi presente e determinante para que esta modalidade tenha crescido e se tornado uma modalidade de ensino eficiente.

Ao verificar a história da Educação à Distância no mundo é possível afirmar que a rede de comunicação que a princípio existia na Grécia e em seguida em Roma permitiu o desenvolvimento das correspondências que antes serviam como forma de transmitir informações pessoais e do coletivo, mas, que logo passaram a transmitir as informações científicas e assim passaram a ter intenções de instrução (SARAIVA 1996).

Maia e Mattar (2007) relatam, porém, que se a escrita inicialmente, possibilitou que pessoas geograficamente distantes se comunicassem e documentassem informações, obras e registros, apenas com a criação da imprensa no século XV é que de fato o ensino a distância tornou-se possível.

Várias publicações em jornais como em 1728 quando um professor de taquigrafia publicou na Gazeta de Boston um anúncio oferecendo suas aulas por correspondência e em 1833, na Suécia onde outro anúncio se referia ao ensino à distância. Em 1855 ocorre um exemplo dessa institucionalização: em Berlim foi criada a primeira escola de línguas por correspondência. Alguns anos depois vários outros

cursos foram criados como em 1873 em Boston foi fundada a *Society to Encourage study at home*. Em 1891 é criado na Pennsylvania um curso de segurança no trabalho de mineração por correspondência e ainda 1891 a Universidade de Wisconsin aprova cursos de extensão universitária também por correspondência, entre outros (SARAIVA, 1996).

Com o tempo e com a melhoria da qualidade dos serviços de correio aumenta o número de países, instituições, cursos, alunos e estudos. Houve também um salto na qualidade sobre tudo a partir da década de 60 quando a tele educação passa a fazer parte da EaD, mesmo mantendo o material escrito como base a EaD passa a incorporar o áudio e o vídeo em seu contexto. E essa evolução continua até os dias atuais com a incorporação dos recursos de multimídia, internet, etc (SARAIVA, 1996).

No Brasil a EaD seguiu os mesmos moldes da evolução dos meios de comunicação dos outros países. Tivemos o ensino por correspondência, através do rádio, televisão até chegarmos aos modernos processos atuais.

Em 1904 foi registrado na primeira edição da seção de classificados do Jornal do Brasil um anúncio que oferecia profissionalização por correspondência para datilógrafos (ALVES, 2011).

Apesar de no começo da experiência brasileira com a EaD o Brasil ter seguido os mesmos passos internacionais com a oferta de cursos por correspondência, logo houve a introdução de outras mídias nesse processo de ensino. A utilização do rádio e da televisão em nosso país com o intuito de ensinar teve grande sucesso por meio de soluções específicas e criativas (MAIA e MATTAR, 2007).

Várias iniciativas então sucederam, em 1923 um grupo liderado por Henrique Moriza e Roquette Pinto criou a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, que oferecia cursos de português, francês, silvicultura, literatura francesa, esperanto, radiotelegrafia e telefonia. Em 1927 também no Rio de Janeiro, foi criada a Comissão de Cinema e Educação e em 1932 os educadores lançaram o Manifesto da Escola Nova, propondo o uso dos recursos do rádio, cinema e impressão na educação brasileira (MAIA e MATTAR, 2007).

Em 1934 aconteceu a instalação da rádio escola municipal no Rio de Janeiro, por Edgard Roquette Pinto, aqui os alunos recebiam os folhetos e esquemas de aula de forma antecipada e era utilizada a correspondência para realizar contato com os alunos. (ALVES, 2011).

No ano de 1939 surgia em São Paulo o Instituto Monitor que oferecia cursos profissionalizantes por correspondência, na época era chamado de Instituto Rádio Técnico Monitor (ALVES, 2011).

Outro instituto que oferecia cursos profissionalizantes, o Instituto Universal Brasileiro, foi criado em 1941 e foi fundado por um ex-sócio do Instituto Monitor. Já formou mais de 4 milhões de pessoas e ainda hoje oferece cursos à distância. Ainda na década de 40 o SENAC, SESC e emissoras associadas fundaram a Universidade do ar, com o objetivo de oferecer cursos comerciais radiofônicos. Os alunos estudavam nas apostilas e corrigiam exercícios com monitores, a experiência durou até 1961 (MAIA e MATTAR, 2007).

Vários projetos de ensino foram lançados e realizados no Brasil, mas foi apenas em 1993 que o governo brasileiro através do MEC e do Ministério das Comunicações tomou as primeiras medidas para formular uma política nacional de EaD. A partir desse ano existiram vários congressos e seminários sobre EaD e este passou a ser um assunto de interesse dos educadores (SARAIVA, 1996).

Em 1995 foi lançado um importante programa que tinha como objetivo o aperfeiçoamento e a valorização dos professores da rede pública de ensino. Este programa chamado de TV Escola foi coordenado pelo MEC e além das transmissões pela televisão ainda contava com materiais impressos (SARAIVA, 1996).

Ainda em 1995 houve a criação da subsecretaria de EaD responsável pelo Programa Nacional de EaD e em 1996 com a criação da secretaria de Educação à Distância no MEC, a subsecretaria foi extinta Saraiva (1996). A secretaria de Educação a Distância foi criada dentro de uma política de democratização e qualificação da educação brasileira e foi neste momento que a EaD surgiu oficialmente no Brasil, tendo as suas bases legais instituídas pela lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de dezembro de 1996. Em 10 de fevereiro de 1998 o decreto nº 2494

regulamenta o art.80 da LDB (lei nº 9394/96) que trata do incentivo e veiculação de programas de ensino à distância.

A regulamentação da EaD porém só aconteceu em 20 de dezembro de 2005 pelo Decreto nº 5.622 (BRASIL, 2005) que revogou os Decretos nº 2.494 de 10/02/98, e nº 2.561 de 27/04/98 (ALVES, 2011).

Em 2005 foi criada a UAB – Universidade Aberta do Brasil, com os seguintes objetivos:

- oferecer, prioritariamente, cursos de licenciatura e de formação inicial e continuada de professores da educação básica;
- oferecer cursos superiores para capacitação de dirigentes, gestores e trabalhadores em educação básica dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios;
- oferecer cursos superiores nas diferentes áreas do conhecimento;
- ampliar o acesso à educação superior pública;
- reduzir as desigualdades de oferta de ensino superior entre as diferentes regiões do País;
- estabelecer amplo sistema nacional de educação superior à distância;
- fomentar o desenvolvimento institucional para a modalidade de educação à distância, bem como a pesquisa em metodologias inovadoras de ensino superior apoiadas em tecnologias de informação e comunicação.

Em 2011 a Secretaria de Educação a Distância foi extinta e hoje os programas e ações relacionados à EaD estão vinculados à Secretária de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI). Esta secretária tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento inclusivo dos sistemas de ensino buscando a valorização das diferenças e das diversidades, promovendo a educação inclusiva dos direitos humanos e da sustentabilidade socioambiental (BRASIL, 2013).

1.2 O QUE É EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA?

A educação á distância recebeu diversas denominações ao longo do tempo e em vários países como: estudo ou educação por correspondência (Reino Unido), estudo em casa e estudo independente (Estados Unidos), estudos externos (Austrália), tele ensino ou

ensino à distância (França), etc. Recebeu também diferentes definições, porém, alguns pontos são comuns a todas elas. Maia e Mattar definem a EaD como sendo uma modalidade de educação em que professores e alunos estão separados, planejada por instituições e que utiliza diversas tecnologias de comunicação.

Para Telles e Polak (*apud* Martins, Polak e Sá 1999) a educação à distância é uma possibilidade concreta de promoção da democratização do saber, desde que sejam garantidos todos os princípios éticos da educação, no qual está inserida, a qualidade.

A EaD é uma modalidade de ensino que pode ser aplicada na educação formal, na permanente, na capacitação e aperfeiçoamento profissional, atendendo a vários determinantes sociais como: à distância e limitações de tempo, permitindo assim que o conhecimento e a cultura cheguem às localidades mais afastadas diminuindo a marginalização e exclusão social e cultural; oportunizar acesso ao saber e as tecnologias modernas; enriquecer a educação tradicional ao disponibilizar tecnologias de informação e de comunicação a todo o processo (TELLES e POLAK *apud* MARTINS, POLAK e SÁ, 1999).

Martins e Polak (2001) ressaltam que a EaD não deve ser isolada da educação em geral e que ela tem como princípio básico a democratização e o acesso ao saber com o objetivo de atender a demanda imposta pela sociedade contemporânea, como uma das formas de superação dos processos de exclusão social. A EaD não pode ser vista como uma substituta da educação convencional, presencial. São duas modalidades do mesmo processo, logo uma não deve competir com a outra, visto que este não é o objetivo do processo educacional.

1.3 EaD: OS REFERENCIAIS DE QUALIDADE E DIRETRIZES DA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA

A educação à Distância é um processo educativo onde o estudante encontra condições para qualificação técnica, ética e profissional. Este modelo de ensino da mesma forma que a educação presencial tem o objetivo de formação do sujeito, do profissional e do cidadão (SÁ, 2010).

A EaD diferencia-se do ensino presencial devido ao fato do professor não estar presente fisicamente em sala de aula, porém este cenário não reduz a importância da figura do professor, pois este precisa estar atento ao preparo do material didático, ao

preparo das aulas, precisa responder as dúvidas dos estudantes prontamente e ainda tem que ser capaz de construir uma relação professor-aluno em que o diálogo entre os dois e o grupo seja permanente (CASTRO, 2008 *apud* VOGT,2009).

O processo de ensino acontece por mediações dos materiais didáticos; por atuação da orientação acadêmica (tutores); por meio de um projeto pedagógico (que é feito especificamente para a EaD); por uma dada infraestrutura pedagógica, pela ação dos professores, pelas bibliotecas que podem ser físicas ou virtuais e pelos encontros presenciais (SÁ, 2010).

Embora o Ensino a Distância já seja realidade em nosso país e no mundo há muito tempo, ainda hoje esta modalidade é alvo de muitas críticas e preconceito. O Brasil apresenta um grande número de instituições que oferecem cursos à distância, muitos dessas infelizmente são dignas dessas críticas, pois realmente não apresentam a qualidade esperada para uma boa formação acadêmica.

O governo juntamente com o Ministério da Educação (MEC) criou uma política permanente de expansão do ensino superior no Brasil, neste contexto a EaD é sem dúvidas uma grande aliada para o desenvolvimento desse projeto. Por esta razão e para garantir a qualidade e a confiabilidade desse modelo de ensino, a hoje extinta SEED criou um documento com definições dos referenciais de qualidade para a o ensino superior à distância no Brasil.

Este documento não tem força de lei, mas será um referencial norteador para subsidiar atos legais do poder público no que se refere aos processos específicos de regulação, supervisão e avaliação da modalidade. As orientações presentes neste documento devem servir de forma indutora para a concepção teórico metodológica e também da organização dos sistemas de EaD. Estes referenciais foram criados para projetos de cursos de nível superior em EaD, mas podem ser usados como parâmetros para qualquer curso a distância (MEC, 2007).

Tratando dos referenciais de qualidade para os projetos de cursos em EaD eles devem compreender categorias que tenham relação com os aspectos pedagógicos, recursos humanos e infraestrutura. Por isso, de acordo com o Ministério da Educação (2007) no projeto devem constar os seguintes tópicos principais:

- Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem
- Sistemas de comunicação;

- Materiais didáticos;
- avaliação;
- Equipe multidisciplinar;
- infraestrutura de apoio;
- Gestão acadêmica administrativa;
- Sustentabilidade financeira

1.3.1 Concepção de educação e currículo no processo de ensino e aprendizagem

Dentro do projeto político pedagógico deve aparecer de forma muito clara sua opção epistemológica de educação, de currículo, de ensino, de aprendizagem e de perfil de aluno que se espera formar. É partindo dessa definição que poderão ser desenvolvidos os materiais didáticos, o trabalho de tutoria e as opções de comunicação e avaliação. Esta opção também é responsável pelas características de toda proposta de organização de currículo e seu desenvolvimento (MEC, 2007).

Na elaboração do desenho pedagógico, a equipe deve levar em consideração que sua proposta metodológica pressupõe uma concepção pedagógica, ou seja, de aprendizagem, de conhecimento, de ser humano, que deve servir de alicerce para as ações da equipe durante o processo de planejamento, execução e avaliação do curso (SARTORI e ROESLER, 2005).

De acordo com Sartori e Roesler (2005) a concepção pedagógica fornece fundamentos filosóficos, epistemológicos e metodológicos para o desenho pedagógico, este deve prever a organização curricular, o modelo de interação, o sistema de avaliação da aprendizagem, a escolha das mídias pedagógicas e a escolha de recursos de comunicação e informação para o atendimento dos alunos.

A interdisciplinaridade e a contextualização devem fazer parte da estruturação do currículo, pois é preciso que o sujeito tenha compreensão de que a realidade só pode ser aprendida quando considerada em múltiplas dimensões e por isso dentro do processo de aprendizagem não basta apenas levantar os conteúdos que colaborem com o

aprendizado, mas é preciso perceber como estes conteúdos se combinam e se interpenetram (MEC, 2007).

A organização curricular requer a definição da prática pedagógica, do perfil esperado do aluno e o recorte das áreas de conhecimento relacionadas com o curso, levando em consideração a significância para os alunos, além das questões locais e globais, específicas e gerais. Hoje a exigência é de um currículo que permita a construção do conhecimento em rede, pois a fragmentação da informação perdeu espaço para a interdisciplinaridade e aplicabilidade dos conteúdos à realidade do discente (SARTORI e ROESLER, 2005).

Outro fator importante a ser considerado no processo de aprendizagem é a utilização da tecnologia. O uso desta deve estar apoiado em uma filosofia de aprendizagem que permita aos estudantes interagir, desenvolver projetos, reconhecer e respeitar as diferentes culturas e ainda construir conhecimento.

É muito importante ressaltar que como em qualquer processo educacional o foco deve ser o aluno e para muitos estudantes os processos que envolvem a EaD são novidade. Por esta razão é interessante que o projeto preveja um módulo introdutório para que o estudante desenvolva conhecimentos e a habilidades básicas a respeito das tecnologias que serão utilizadas durante o curso. Ainda em relação ao estudante é preciso que sejam desenvolvidos mecanismos de recuperação de estudos e avaliações correspondentes a essa recuperação, além disso, é fundamental ter uma previsão de métodos de avaliação para estudantes que apresentem ritmo de aprendizagem diferenciado (MEC, 2007).

1.3.2 Sistemas de comunicação

O Ministério da Educação em 2007 sugeriu que qualquer meio tecnológico utilizado no desenvolvimento de cursos à distância proporcione efetiva interação dos estudantes com o processo de ensino aprendizagem, além, de oferecer oportunidade para o desenvolvimento de projetos compartilhados, reconhecimento e respeito às diferentes culturas e proporcionar a construção do conhecimento. O sistema de comunicação precisa ainda permitir que o aluno resolva de forma rápida questões

relacionadas com o material didático e seus conteúdos e deve permitir a articulação entre estudantes, docentes, tutores, colegas e coordenadores.

A possibilidade de utilização de diferentes mídias criou novas fronteiras para o processo de ensino-aprendizagem ao permitir que, além dos textos pudessem ser disponibilizados sons, vídeos, animações e simulações. Além disso, a utilização da internet nesse processo permite que o aluno possa ter acesso tanto a comunicação síncrona como assíncrona com o professor, tutor, instrutor (NETTO e LOYOLLA *apud* TRINDADE, 2011).

Para que sejam atendidas as exigências de qualidade no processo pedagógico é preciso que sejam oferecidas as principais condições de telecomunicações (telefone, fax, correio eletrônico, fórum de debates pela internet, ambientes virtuais de aprendizagem, etc.). O estudante deve ser o centro do processo educacional e por esta razão a interação deve ser apoiada por um adequado sistema tutoria e por um eficiente ambiente computacional. Estes sistemas devem permitir uma excelente interação entre aluno-tutor, aluno-aluno, professor-aluno, professor-tutor, este processo é muito importante em cursos na modalidade à distância, pois é a partir dele que se evita a sensação de isolamento permitindo assim que o processo de aprendizado continue instigante e motivador (MEC, 2007).

1.3.3 Materiais didáticos

Quando se trata de material didático ele deve estar em consonância com os princípios epistemológicos, metodológicos e políticos escolhidos para o projeto. Este também deve passar por um rigoroso processo de avaliação prévia visando realizar ajustes e aperfeiçoar o material. O material didático precisa recorrer a um conjunto de medidas que seja coerente com a situação socioeconômica do público alvo. Ele ainda precisa atender a várias lógicas de concepção, produção, linguagem, estudo e controle de tempo, por esta razão é muito importante que os docentes responsáveis pela produção dos materiais possam contar com a ajuda de uma equipe multidisciplinar (especialistas em desenho instrucional, diagramação, ilustração, desenvolvimento de páginas web, entre outros). É importante ainda que os materiais sejam desenvolvidos em várias mídias como materiais impressos, radiofônicos, televisivos, com recursos de

informática, porém sempre respeitando as condições socioeconômicas do público alvo e da instituição (MEC, 2007).

O material didático tem características específicas para a EaD, pois existem diferenças na dinâmica entre ela e a educação presencial. No sistema presencial o retorno é imediato, pois a comunicação é não mediada. O professor pode alterar procedimentos avaliativos, propor atividades, proceder diversas alterações que achar necessárias, uma vez que interage diretamente com o aluno. No sistema à distância, o retorno não é imediato, a comunicação se dá por meio de mediações humanas e tecnológicas, o que dificulta a realização de alterações nas estratégias de ensino escolhidas e no próprio material didático. O material didático, na EaD deve estar pronto no início das atividades para assim garantir que os estudos aconteçam de forma autônoma (SARTORI e ROESLER, 2005).

1.3.4 Avaliação

O que se espera do processo de avaliação dos estudantes da EaD é que ele possibilite que os alunos desenvolvam graus mais complexos de competências cognitivas, habilidades e atitudes que os ajudem a alcançar os objetivos propostos pelo curso. A avaliação deve ser contínua, pois isto além de permitir uma verificação constante do progresso do estudante o mantém ativo na construção do conhecimento. Este acompanhamento constante também permite identificar dificuldades e saná-las ainda durante o processo de ensino aprendizagem (MEC, 2007).

É preciso observar que desde o início do curso os estudantes já esperam e sentem-se receosos com o processo avaliativo. Se os instrumentos de avaliação forem coerentes com o desenho e com outros elementos, o desenvolvimento da ação, o curso, está sim, determinando a aprendizagem dos estudantes, nos ensinamentos dos professores, as práticas de ensino e a forma de ensinar. De nada adianta planejar grandes objetivos se não houver critérios que nos mostrem como e quando avaliar (ARREDONDO, TELLES, DUARTE *apud* MARTINS e POLAK, 2001).

Para Arredondo, Telles, e Duarte *apud* Martins e Polak (2001) a avaliação deve servir como guia ao próprio professor, para que este tenha conhecimento do rendimento dos seus alunos, e possa realizar ajustes nos conteúdos para que estes sejam adequados

às necessidades sociais. A avaliação ainda deve servir de fator motivante para alunos e professores, pois quando bem elaborado, o processo avaliativo mostra ao aluno como e quando se estuda e ao professor como e o que se ensina.

Outra avaliação que se faz necessária é a da instituição. Esta avaliação também deve ser um processo permanente e deve ter o objetivo de aperfeiçoar os sistemas de gestão e pedagógico visando à melhoria na qualidade do processo pedagógico. Todos os envolvidos no processo de ensino devem participar da avaliação da instituição (alunos, professores, tutores, coordenadores, quadro técnico administrativo, etc) e vários aspectos devem ser avaliados como: a organização didático pedagógica, o corpo docente, o corpo de tutores, corpo técnico administrativo, instalações físicas entre outras (MEC, 2007)

1.3.5 Equipe multidisciplinar

Quando se trata de cursos à distância os recursos humanos devem ser formados por uma equipe multidisciplinar, porém 3 categorias são essenciais e precisam estar em constante qualificação, são elas: docentes, tutores e pessoal técnico administrativo.

Os docentes precisam ser altamente qualificados, pois são eles que estabelecem os fundamentos teóricos, preparam o conteúdo curricular, definem a bibliografia, elaboram o material didático acompanham e avaliam o estudante (MEC, 2007).

O professor deve ainda acompanhar o desenvolvimento da disciplina que esta sob sua responsabilidade, deve indicar materiais de apoio e leituras suplementares, ainda orienta os tutores sobre a metodologia proposta para sua disciplina, participa da avaliação, da aprendizagem, do curso e do material didático. É o professor que deve agir, solicitando providências quando for constatada a necessidade de ajustes no material didático. Cabe ao professor o papel de gestor do conhecimento ao disponibilizar material de apoio, acompanhar as discussões e desenvolver pesquisa em sua área de atuação (SARTORI e ROESLER, 2005).

O professor pode também ter o papel de professor conteudista ou autor, que é aquele que elabora os conteúdos, eles devem ser mestres ou doutores em suas formações acadêmicas e embora todos os professores possam ser conteudistas é preciso observar que bons autores possuem competências que transcendem o contexto teórico de uma

disciplina. Os conteúdos de EaD não devem ser apresentados como os das aulas presenciais, embora na maioria das vezes o assunto seja o mesmo. Este profissional trabalha em parceria com a coordenação pedagógica do curso e com o designer instrucional. Ele planeja, elabora a disciplina on line, é o autor dos cursos em EaD, assim como é responsável por construir atividades avaliativas e provas (SILVA, 2013).

Os tutores são profissionais muito importantes no processo do ensino à distância porque ele participa ativamente na prática pedagógica, pode atuar presencialmente ou à distância. O tutor presencial tem a função de atender os estudantes no polo em horários pré-estabelecidos, deve auxiliar os alunos no desenvolvimento das atividades incentivando o hábito de pesquisa e esclarecendo dúvidas. Já o tutor que atua à distância deve mediar o processo pedagógico junto à estudantes geograficamente distantes dos polos de apoio, deve esclarecer dúvidas através dos fóruns pela internet, por telefone, videoconferência, e mail, etc. ele deve ter a capacidade de promover a construção do conhecimento, selecionar materiais de apoio e pode fazer parte dos processos avaliativos junto com os docentes (MEC, 2007),

É por meio do tutor que ocorre a inter-relação personalizada e contínua do aluno no sistema e se viabiliza a articulação necessária entre os elementos do processo e êxito nos objetivos. É preciso que cada instituição que desenvolve cursos em EaD construa seu modelo tutorial, levando em conta as necessidades e especificidades locais, regionais e dos programas dos cursos propostos (MARTINS e ARREDONDO *apud* MARTINS e POLAK, 2001).

Já o coordenador do curso deve acompanhar o registro acadêmico dos alunos, emitir pareceres no caso de matrículas, de aproveitamento de disciplinas cursadas, revisões de avaliações ou provas fora do prazo, além de fomentar o uso dos serviços institucionais pelos estudantes, como a biblioteca e as possibilidades de estágios profissionais, entre outros (SARTORI e ROESLER, 2005).

O coordenador que desempenha o papel de gestor é responsável por integrar as ações dos agentes envolvidos no curso. Precisa conhecer os pressupostos da EaD, os trâmites institucionais, o desenho pedagógico, o sistema tutorial e acompanhar a produção do material didático. Sendo ele o líder da equipe, precisa se comunicar de forma eficiente, detectar as principais dificuldades dos estudantes, resolver conflitos que

por ventura surjam durante a execução do projeto e finalmente avaliar permanentemente todas as ações (SARTORI e ROESLER, 2005).

Fazem parte ainda da equipe multidisciplinar o autor que é responsável pela elaboração do material didático, definição dos objetivos de aprendizagem e proposição de atividades de avaliação e o designer instrucional que auxilia o autor na elaboração do material de acordo com o desenho pedagógico do curso (SARTORI e ROESLER, 2005).

O corpo técnico administrativo, que também pertence ao grupo multidisciplinar, deve oferecer o apoio necessário para a plena realização dos cursos ofertados, pode atuar nas sedes e nos polos descentralizados, desenvolvem atividades administrativas e tecnológicas (MEC, 2007).

1.3.6 Infraestrutura de apoio

Os cursos em EaD exigem uma infraestrutura compatível com o número de estudantes que serão atendidos, com os recursos tecnológicos envolvidos e a extensão de território a ser alcançada. A infraestrutura material diz respeito aos equipamentos como televisões, computadores, impressoras, equipamentos para videoconferência, etc. Já a infraestrutura física se refere ao espaço destinado às atividades presenciais nos polos de apoio e as instalações na sede na instituição (MEC, 2007).

1.3.7 Gestão acadêmica administrativa

A gestão acadêmica deve proporcionar ao estudante de cursos em EaD as mesmas condições e suporte que um aluno presencial teria. Todos os processos e a logística que envolvem um projeto de ensino a distancia devem ser rigorosamente supervisionados para evitar que o aluno se sinta desestimulado fazendo com que abandone o curso (MEC, 2007).

1.3.8 Sustentabilidade financeira

Cabe ao gestor a tomada de decisões na ordem dos investimentos para uma aplicação eficaz dos recursos a curto ou a longo prazo a fim de garantir a gestão da aprendizagem. É muito importante definir as necessidades de infraestrutura física e

tecnológica que exigem investimento da instituição e que respondam as necessidades da equipe de execução do projeto (SARTORI e ROESLER, 2005).

O início de um projeto de educação à distância geralmente possui custos elevados que envolvem a produção do material didático, capacitação das equipes multidisciplinares, implantação dos polos de apoio presencial e a disponibilização dos demais recursos educacionais. No começo não há uma adequada relação custo/benefício, isso só se torna possível levando-se em consideração a amortização do investimento inicial em médio prazo. No entanto é preciso salientar que um projeto permanentemente avaliado isso combinado com o rápido avanço tecnológico faz com que os cursos em EaD em constante aperfeiçoamento o que mantém elevado o valor dos investimentos nesses projetos (MEC, 2007).

1.3.9 O estudante

Em pesquisa descrita por Ferreira e Mendonça (2013) foi relatado que o aluno de EaD deve ser autodidata e saber conduzir sua agenda de estudos de maneira que suas tarefas sejam realizadas sem a necessidade de cobrança por parte do professor, pois o estudante tem que ter em mente que a vantagem que um curso à distância oferece de fazer as atividades em hora e local escolhido pelo aluno não o isentam das mesmas. O estudante ainda precisa adequar sua maneira de estudo individualizada a uma interação com o grupo de estudo de sua sala de aula virtual, só assim ele terá um bom desempenho no curso escolhido.

Reich (2011) ainda destaca as seguintes características que o aluno de EaD deve possuir:

- automotivação;
- capacidade de organização do tempo;
- cuidado na organização do material;
- predisposição ao estudo autônomo;
- curiosidade investigativa;

- iniciativa;
- facilidade em participar de trabalho cooperativo;
- disciplina;
- responsabilidade;
- gostar de tecnologia e ter certa fluência tecnológica.

CAPITULO II

COLETA DE MATERIAIS BIOLÓGICOS

Devido à importância dos exames laboratoriais para o diagnóstico e acompanhamento das doenças é preciso que os profissionais que trabalham nessa área recebam atualizações e informações para que os erros sejam minimizados e os resultados sejam absolutamente confiáveis. Este capítulo tem o objetivo de trazer informações sobre alguns dos exames realizados no laboratório de análises clínicas do Hospital de Clínicas do Paraná. Por uma questão didática dividiremos os exames em exames de sangue e outros materiais (fezes, urina, secreção, etc).

1 TÉCNICAS E CUIDADOS PARA PUNÇÃO VENOSA

Antes de falar sobre a punção venosa ou arterial é preciso salientar a importância dos procedimentos pré-punção. Qualquer que seja o exame é fundamental a identificação positiva do paciente e dos tubos que serão utilizados. É extremamente necessário estabelecer um vínculo seguro e indissociável entre o paciente e o material colhido para que, ao final, seja garantida a rastreabilidade de todo o processo. É preciso certificar-se que a amostra será colhida do paciente especificado na requisição dos exames:

- Para pacientes adultos e conscientes deve: pedir que forneça o nome completo, número da identidade ou data de nascimento e comparar essas informações com as da requisição dos exames.
- Para pacientes internados é necessário verificar as informações no bracelete de identificação ou na porta quando houver. O número do leito nunca deve ser utilizado como critério de identificação. Em caso de dúvida deve-se buscar auxílio com os profissionais do setor para assegurar a correta identificação do paciente.

- Em caso de pacientes muito jovens ou com dificuldade de comunicação é preciso buscar informações com acompanhante ou com a enfermagem.

- pacientes que são atendidos em pronto socorro e salas de emergência devem ser identificados pelo nome e número do cadastro de entrada na unidade de emergência (ANDRIOLO et al, 2010).

Cada laboratório tem autonomia para estabelecer seu próprio sistema de registro das informações, desde que assegurada a rastreabilidade em todas as etapas do processo das fases pré-analítica, analítica e pós-analítica (SUMIKAWA et al, 2010).

A venipunção é um procedimento complexo que exige conhecimento e habilidade. Sempre que uma punção venosa for realizada o profissional deve seguir algumas normas:

- verificar a solicitação do médico e o cadastro do pedido;

- apresentar-se ao paciente, estabelecendo comunicação e ganhando a confiança do mesmo;

- explicar ao paciente ou ao seu responsável o procedimento ao qual o paciente será submetido, seguindo a política institucional com habilidade, para a obtenção de consentimento para o procedimento;

- fazer a assepsia das mãos entre o atendimento dos pacientes, realizar a identificação de pacientes:

- pacientes conscientes: confirmar os dados pessoais, comparando-os com aqueles do pedido. Se o paciente estiver internado, comparar com o seu bracelete de internação. Havendo discrepâncias entre as informações, estas deverão ser resolvidas antes da coleta da amostra;

- pacientes inconscientes, muito jovens ou que não falam a língua do flebotomista: confirmar os dados cadastrais com o acompanhante ou equipe da enfermagem assistencial, anotando o nome da pessoa que forneceu as informações. Comparar os dados fornecidos com os da documentação e com pedido. Se for paciente internado e houver bracelete, fazer o confronto com as informações contidas neste. Havendo discrepâncias, estas deverão ser resolvidas antes da coleta da amostra;

- pacientes semiconscientes, comatosos ou dormindo: o paciente deve ser despertado antes da coleta de sangue. Em situação de paciente internado, se não for possível

identificá-lo, entrar em contato com o enfermeiro ou médico-assistente. Em pacientes comatosos, cuidado adicional deve ser tomado para prevenirem movimentos bruscos ou vibrações, enquanto a agulha estiver sendo introduzida ou quando já estiver inserida na veia. Havendo acidentes durante a coleta, estes deverão ser imediatamente notificados à equipe assistencial (enfermagem e/ou médicos);

- pacientes não identificados na sala de emergência: nestes casos, deve haver uma identificação provisória, até que haja a identificação positiva. Para estes casos, o registro institucional temporário deve ser preparado. Quando a identificação do paciente estiver correta e for considerada permanente, deve-se rastrear a identificação provisória;
- verificar se as condições de preparo e o jejum do paciente estão adequados e indagar sobre eventual alergia ao látex (para o uso de luvas e do torniquete adequados para essa situação). Lembrar que casos de hipersensibilidade ao látex podem ocorrer, sendo dever do laboratório prevenir riscos (ANDRIOLO et al, 2010).

Outra preocupação que o profissional deve ter no período pré-coleta, é o cuidado com o uso dos equipamentos de proteção individual. Este cuidado se faz necessário por que em todos os locais onde se faz a coleta de sangue ou há manipulação de materiais biológicos existe o risco de contaminação com agentes infecciosos (SUMIKAWA et al. 2010).

Os profissionais que realizam a coleta de materiais biológicos devem sempre utilizar: avental ou jaleco de comprimento abaixo dos joelhos, com mangas longas, sistema de fechamento nos punhos por elástico ou sanfona e fechamento até a altura do pescoço; luvas descartáveis; óculos ou protetor facial. Além disso, é obrigatório o uso de roupas e calçados que cubram completamente pernas e pés (SUMIKAWA et al. 2010).

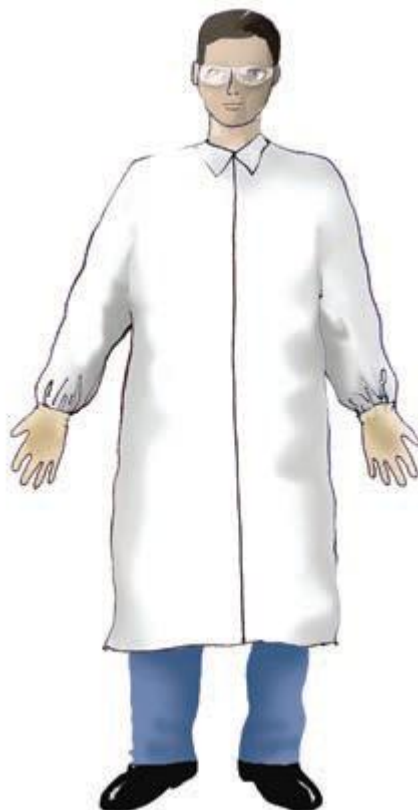


Figura 1: Equipamentos de proteção individual. Disponível em: < <http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf> >.

Quando falamos do momento da punção venosa alguns cuidados devem ser tomados: o flebotomista após verificar a identificação do paciente e preparar o material para punção deve higienizar as mãos e calçar as luvas, escolher o local da punção e em seguida fazer a antissepsia do local a ser puncionado com álcool etílico a 70% ou outro antisséptico. A antissepsia é utilizada para reduzir a contaminação da amostra e evitar infecção no local da punção (SUMIKAWA et al. 2010).

Após escolher o local da punção a antissepsia deve ser feita escolhendo uma das duas formas:

- com um único movimento circular a partir do local escolhido em sentido a periferia



Figura 2: Assepsia do local da punção. Disponível em: < <http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf> >.

- ou em um único movimento no sentido do punho para o cotovelo



Figura 3 Assepsia do local da punção. Disponível em: < <http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf> >.

Em qualquer um dos modos, a antissepsia pode ser repetida, desde que seja utilizado um novo algodão ou gaze embebida em álcool. Deve-se aguardar a completa secagem da área (cerca de 30 segundos), para evitar hemólise da amostra e também a ardência no local quando o braço do usuário for puncionado; não assoprar, não abanar e não tocar no local após a antissepsia, para não haver recontaminação na área (SUMIKAWA et al. 2010).

É interessante deixar o braço do paciente em uma posição confortável, mas que permita o fácil acesso às veias. Observar que o cotovelo não deve estar dobrado e a palma da mão deve estar voltada para cima. Deve-se utilizar o garrote para facilitar a

localização das veias. O garrote deve ser colocado no braço do paciente próximo ao local da punção (4 a 5 dedos acima), o garrote não deve ser deixado no braço do paciente por mais de 1 minuto e deve-se afrouxar ou retirar o mesmo logo após a venipunção (VACUETTE GUIA PRÁTICO PARA COLETA DE SANGUE).



Figura 4: posicionamento correto do garrote. Disponível em: <
<http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf>>.

Geralmente as veias antecubitais, são as veias escolhidas devido ao fácil acesso, porém qualquer veia dos membros superiores pode ser puncionada desde que apresente boas condições como: bom calibre, flexibilidade e integridade (SUMIKAWA et al. 2010).

O local de preferência para as venopunções é a fossa antecubital, na área anterior do braço em frente e abaixo do cotovelo, onde está localizado grande número de veias, relativamente próximas à superfície da pele. As veias desta localização variam de pessoa para pessoa, entretanto, há dois tipos comuns de regimes de distribuição venosa: um com formato de H e outro se assemelhando a um M. O padrão H foi assim denominado devido às veias que o compõem (cefálica, cubital mediana e basílica) distribuírem-se como se fosse um H, ele representa cerca de 70% dos casos. No padrão M, a distribuição das veias mais proeminentes (cefálica, cefálica mediana, basílica mediana e basílica) assemelha-se à letra M (ANDRIOLO et al. 2010).

Quando as veias desta região não estão disponíveis ou são inacessíveis, as veias do dorso da mão também podem ser utilizadas para a venipunção. Veias na parte inferior do punho não devem ser utilizadas porque, assim como elas, os nervos e

tendões estão próximos à superfície da pele nessa área. Locais alternativos, tais como tornozelos ou extremidades inferiores, não devem ser utilizados sem a permissão do médico, devido ao potencial significativo de complicação (ANDRIOLO et al. 2010).



Figura 5: veias do braço. Disponível em: <
<http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf>>.



Figura 6: veias do dorso da mão. Disponível em: <
<http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf>>.

É preciso verificar que algumas áreas não devem ser puncionadas como áreas com terapia ou hidratação intravenosa de qualquer espécie; locais com cicatrizes de queimadura; membro superior próximo ao local onde foi realizada mastectomia, cateterismo ou qualquer outro procedimento cirúrgico; áreas com hematomas; áreas da

pele com ferimentos, abscessos e outras lesões; veias que já sofreram trombose porque são pouco flexíveis, com paredes endurecidas; veias com múltiplas punções recentes (SUMIKAWUA et al. 2010).

Após localizar a veia que será puncionada e fazer a assepsia do local o flebotomista deverá retirar a capa da agulha e fazer a punção imediatamente com o bisel da agulha voltado pra cima, logo que o sangue começar a fluir deve-se soltar o garrote e solicitar que o paciente abra a mão. Retirar a quantidade de sangue necessária para as análises solicitadas e em seguida remover a agulha da veia pedindo para que o paciente faça pressão sobre o algodão ou gaze seca. Orientar o paciente para pressionar o local, sem esfregar permanecendo com o braço esticado. O profissional deve jogar o material utilizado (agulha, seringa, etc) em local apropriado e em seguida cobrir o local da punção com um curativo oclusivo orientando o paciente para mantê-lo por 15 minutos (SUMIKAWA et al. 2010).

Quando houver dificuldade para a obtenção da amostra de sangue, procedimentos suplementares podem ser necessários:

- trocar a posição da agulha: se a agulha penetrou profundamente na veia, tracione-a um pouco para trás; se não penetrou o suficiente, avance-a até atingir a veia se, durante o ato da coleta, houver suspeita de colabamento da veia puncionada, recomenda-se virar lenta e cuidadosamente a agulha para que o bisel fique desobstruído, permitindo a recomposição da luz da veia e a liberação do fluxo sanguíneo. Realocação lateral da agulha nunca deve ser tentada para se alcançar a veia basílica, devido à sua proximidade com a artéria braquial;
- tentar coletar o material com outro tubo, se o utilizado inicialmente falhar por qualquer defeito (por exemplo, por falta de vácuo);
- não são recomendados os movimentos de busca aleatória da veia; este tipo de movimento pode ser doloroso e pode produzir perfurações arteriais, resultando em: hematoma, compressão do nervo ou lesão direta do nervo;
- não é recomendável que o mesmo flebotomista tente mais de duas vezes uma venipunção. Se possível, outra pessoa deve ser acionada para completar a coleta no paciente ou o médico deve ser notificado (ANDRIOLO et al. 2010).

A coleta poderá s realizada com seringa e agulha o com o sistema a vácuo. Quando o procedimento for realizado com seringa e agulha deve-se ter o cuidado de após a coleta retirar a agulha da seringa, abrir os tubos e deixar o sangue escorrer lentamente pelas paredes do tubo, este procedimento evitará hemólise do sangue. Em

seguida deve-se fechar o tubo e homogeneizar o conteúdo suavemente por 5 a 10 vezes (SUMIKAWA et al. 2010).



Figura 7: coleta de sangue com seringa e agulha. Disponível em: < <ftp://ftp.unilins.edu.br/priscila/COLETA%20DE%20MATERIAL%20PARA%20EXAMES.pdf> >.

Já quando a coleta for a vácuo é preciso seguir uma ordem dos tubos para inseri-los no adaptador. Deve-se iniciar sempre a coleta com os tubos com citrato de sódio (tampa azul) que são utilizados para os testes de coagulação, e seguida os tubos para obtenção de soro (tampa vermelha), após os tubos que contem heparina (tampa verde), na sequencia o tubo com EDTA (tampa roxa) e por ultimo o tubo com fluoreto de sódio (tampa cinza) (SUMIKAWA et al. 2010).



Figura 8: coleta de sangue a vácuo. Disponível em: < <ftp://ftp.unilins.edu.br/priscila/COLETA%20DE%20MATERIAL%20PARA%20EXAMES.pdf> >.



Figura 9: sequencia correta de utilização dos tubos pelas cores. Disponível em: <
<http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf>>.

É importante ressaltar que a coleta é o primeiro estágio da realização dos exames, por essa razão é muito importante que os procedimentos sejam realizados de maneira correta e segura para que todo o processo a seguir seja confiável e possa garantir resultados adequados e que auxiliem no diagnóstico dos pacientes.

2 EXAMES BIOQUÍMICOS E SOROLÓGICOS

2.1 Glicose

A glicose é o principal combustível da maioria dos organismos, ela é rica em energia e pode ser rapidamente mobilizada dos estoques de glicogênio quando ocorre uma demanda súbita. (LEHNINGER, 1993).

Devido a um sistema hormonal muito sensível a glicose mantém-se dentro de limites muito estreitos em condições normais. Os principais reguladores da glicose são a insulina (que o agente hipoglicemiante) e pelos hormônios adrenocorticais, pré-hipofisários, adrenalina glucagon (que são os agentes hiperglicemiantes). Em casos de patologias pode acontecer um desequilíbrio desse sistema de ajuste, ou ser ele submetido a condições que ultrapassem suas possibilidades reguladoras, com isso ocorrerá à elevação ou diminuição do nível sanguíneo de glicose (MILLER, 2003).

A insulina é um dos três hormônios produzidos pelo pâncreas, é secretado pelas células B das ilhotas de Langgerhans. Quando este hormônio se apresenta em excesso provoca a redução dos níveis de açúcar sanguíneos. A deficiência desse hormônio causa a *diabetes mellitus* caracterizado pela hiperglicemia (aumento de açúcar no sangue), glicosúria (aumento de açúcar na urina) e redução da síntese de ácidos graxos e excessiva degradação destes além da formação de corpos cetônicos. O glucagon é um hormônio que se opõe a ação da insulina provocando a degradação do glicogênio em glicose sanguínea, ele é secretado pelas células A. Já a somatostatina tem como função regular a secreção da insulina (LEHNINGER, 1993).

A *diabetes mellitus* é a principal causa da hiperglicemia, mas além dela o hiperpituitarismo, a síndrome de Cushing, o feocromocitoma, a doença de Von Gierke (hiperglicemia pós prandial), além de traumatismos cranianos, tumores cerebrais, acidentes vasculo-cerebrais, hiperglicemia fisiológica (excitação psíquica, esforço muscular), hiperglicemia de urgência (choque, asfixia, intervenções cirúrgicas) também são causadores do aumento da glicose (LEHNINGER, 1993).

Por outro lado a hipoglicemia pode ser causada por hipopituitarismo, insuficiência córtico-suprarrenal aguda, doença de Addison, doença de Gierke

(hipoglicemia em jejum), galactosemia, fructosemia, sensibilidade a leucina, adenoma de ilhotas de Langerhans e hepatopatias graves (LEHNINGER, 1993).

Para avaliar os níveis da glicose sanguínea existem vários métodos. É muito importante conhecer o método que será adotado e o material que será utilizado (sangue venoso total, plasma, soro ou sangue capilar).

2.1.1 Glicose em jejum

A glicemia de jejum é um componente vital para o controle do diabetes. O metabolismo anormal da glicose pode ser causado por incapacidade das células beta das ilhotas pancreáticas de produzir insulina, números reduzidos de receptores para insulina, deficiência da absorção intestinal de glicose, incapacidade do fígado metabolizar o glicogênio ou níveis alterados de hormônios que desempenham papel no metabolismo da glicose. Os cuidados para a coleta da glicemia são bem simples: o paciente deve estar em jejum (8-12horas) e é necessária uma amostra de sangue venoso que deverá ser centrifugada para a utilização do soro (FISCHBACH, 1996).

2.1.2 Teste de tolerância à glicose

Para realizar esse exame é preciso que o paciente esteja em jejum por 8 horas. Deve-se coletar uma amostra basal para dosagem da glicose em jejum. Administrar via oral 75g de glicose para adultos e 1,75h/kg de peso para crianças (máximo 75g). Colher nova amostra após 120 minutos da ingestão da glicose. Durante o teste o paciente não poderá fumar e nem se alimentar. Uma observação importante é que, quando a glicose basal (jejum) for superior ou igual a 16mg/dL o teste é suspenso (Manual de coleta Laboratório Álvaro).

Resposta normal: glicemia basal entre 75 e 100 mg/dL e glicemia inferior a 140mg/dL aos 120 minutos;

Tolerância diminuída: glicose aos 120 minutos entre 140 e 200mg/Dl;

Diabetes mellitus: glicemia aos 120 minutos superior a 200 mg/Dl.

Para gestantes, segue-se a mesma orientação de 8 horas de jejum e punção venosa, porém deve-se administrar 100g de glicose via oral e colher amostras nos após

60 minutos, 120 minutos e 180 minutos após a ingestão da glicose. Da mesma forma quando a glicose em jejum for igual ou superior a 16mg/dL, o teste será suspenso. Se em pelo menos duas ocasiões o teste em jejum apresentar este resultado, já indica diagnóstico de diabetes (Manual de coleta Laboratório Álvaro).

Resposta normal: duas das quatro amostras devem apresentar resultados iguais ou superiores a:

Jejum: 95mg/dL

60 minutos: 180mg/dL

120 minutos: 155mg/dL

180 minutos: 140 mg/dl

Cuidados com a coleta, tanto para a glicemia basal quanto para o teste de tolerância a glicose:

Plasma fluoretado ou soro,

Quantidade mínima: 1ml,

Jejum de 8 horas (Manual de coleta Laboratório Álvaro).

2.2 Ureia

A ureia é a principal forma excretora de nitrogênio proveniente do catabolismo proteico. É formada no fígado a partir dos grupos NH₂ (amônio), liberado pela desaminação dos aminoácidos. Este exame é utilizado para uma avaliação grosseira do estado de funcionamento dos rins (MILLER, 2003).

O valor normal da ureia no plasma varia entre 20 e 40 mg/dL. A hiperazotemia pode ocorrer por causas renais, pré-renais e pós-renais. As causas renais incluem a glomerulonefrite aguda, nefrite crônica, rim policístico, nefro esclerose, necrose tubular aguda e coma diabético (MILLER, 2003).

Existem dois mecanismos capazes de provocar a hiperazotemia pré-renal: a oferta diferente de sangue no rim e a superprodução de resíduos nitrogenados. A insuficiência cardíaca, a desidratação, choque, hemorragias digestivas, quadros neurológicos agudos e insuficiência córtico-suprarrenal são as principais causas da hiperazotemia pré-renal. Já as causas pós-renais são constituídas por qualquer obstrução acentuada no trato urinário (MILLER, 2003).

Quando a ureia se apresenta em valores baixos, as causas podem ser: insuficiência hepática grave, nefrose não complicada e hemodiluição (MILLER, 2003).

2.3 Creatinina

A creatinina é um produto intermediário na decomposição da creatina fosfato muscular, resultante do metabolismo energético. É produzida a uma velocidade constante, dependendo da massa muscular da pessoa e é removida do organismo pelos rins. Um distúrbio da função renal reduz a excreção da creatinina, resultando em níveis sanguíneos aumentados (FISCHBACH, 1996).

O aumento nos valores da creatinina no sangue é, em geral, mais tardio do que o da ureia. Isso é importante no prognóstico de quadros de insuficiência renal acompanhados de uremia. Nessas condições aparecem taxas de creatinina superiores a 5,0 mg/dl. O prognóstico é fatal a curto prazo, mas isso só ocorre nas fases avançadas, já que nas fases precoces, devido a facilidade de excreção da creatinina, só aumentam a ureia e o ácido úrico (MILLER, 2003).

A creatinina é eliminada através da filtração glomerular e não é reabsorvida nos túbulos em grau significativo. Quando os níveis de creatinina no plasma ultrapassam os valores normais, o rim pode eliminar essa substância por excreção tubular ativa. A taxa normal de creatinina no plasma ou soro é de 1,0 a 1,5 mg/dl (MILLER, 2003).

O soro é o mais utilizado para a realização do exame de creatinina, porém, pode também ser realizado com sangue heparinizado (FISCHBACH, 1996).

2.4 Ácido úrico

O ácido úrico do plasma é filtrado pelos glomérulos e reabsorvido em seguida pelos túbulos em proporção de aproximada de 90%. É o produto final do metabolismo das purinas. O teor de ácido úrico no plasma é muito influenciado por fatores extrarrenais e renais. (MILLER, 2003).

A taxa normal no plasma ou soro fica entre 2,0 e 5,0 mg/dl. A dosagem do ácido úrico é importante no diagnóstico da gota, na qual os níveis se encontram entre 6,5 e 10,0 mg/dl. Ocorre a hiperuricemia sempre que existe um aumento das nucleoproteínas como na leucemia e na policitemia. É encontrado também na hiperuricemia idiopática familiar da qual parece haver pelo menos dois tipos (uma relacionada com a produção aumentada e outra com a excreção diminuída) (MILLER, 2003).

Para realização do exame é aceitável sangue heparinizado, mas a preferência é pelo soro (FISCHBACH, 1996).

2.5 Proteínas

As proteínas são elementos celulares essenciais, formadas por moléculas volumosas, constituídas por longas cadeias de aminoácidos, unidos por ligações peptídicas. Com apenas cerca de 20 aminoácidos o organismo consegue sintetizar um número elevado de proteínas (MILLER, 2003).

De acordo com Miller (2003) determinação das taxas das proteínas totais e de suas frações no plasma assume grande importância clínica, tendo em vista que a concentração total no plasma é responsável pela pressão coloidosmótica e as variações nas frações podem refletir doenças e trazer subsídios para o diagnóstico. As taxas normais das proteínas totais e suas frações são:

Proteínas totais: 6,5 a 7,7 g/dl

Albumina: 3,9 a 4,6 g/dl

Globulina: 2,3 a 3,5 g/dl

2.6 Transferrina

É uma proteína transportadora de ferro. Forma-se principalmente no fígado e cada uma de suas moléculas é capaz de fixar dois átomos de ferro em estado férrico. Seu teor plasmático em condições normais é de 200 a 400 MG/dl, mas pode ser quantificada pela quantidade de ferro que pode fixar medida chamada de “capacidade total de fixação”. Em sujeitos normais apenas um terço dessa capacidade é aproveitada (MILLER, 2003).

Para dosar a transferrina é preciso dosar o ferro sérico e o ferro capaz de se fixar *in vitro* à transferrina livre. A capacidade total de fixação da transferrina é igual à soma do ferro à capacidade latente de fixação. O teor normal de ferro sérico é de 75 a 150 mg/dl no homem e na mulher é de 45 a 150 mg/dl. Já a capacidade de fixação do ferro é de 250 a 450 mg/dl (MILLER, 2003).

2.7 Ferritina

É uma glicoproteína ferruginosa que existe em elevada concentração em muitos tecidos, principalmente no fígado e no baço, representando a maior parte do ferro armazenado no organismo. Como este teor acompanha os valores das reservas totais de ferro corporal, baixos valores de ferritina só ocorrem nos estados de carência crônica de ferro e altos valores ocorrem em estado de sobrecarga desse elemento. Valores normais variam entre 30 e 300 mg/dl. Eles podem ser alterados pela presença de hepatopatias e algumas neoplasias (especialmente leucemia aguda, doença de Hodgkin e tumores gastrointestinais) (MILLER, 2003).

2.8 Proteína C Reativa

A proteína C reativa possui atividade imune. Seu teor plasmático aumenta nos estados inflamatórios de caráter agudo, sendo de grande utilidade no monitoramento desses processos. Ela costuma agir no soro durante a evolução de diversos processos inflamatórios, representa um indicador muito sensível, sendo sua presença sinal

significativo de processo patológico. A determinação da proteína C reativa é particularmente importante na avaliação do processo reumático e no acompanhamento do infarto do miocárdio (MILLER, 2003).

As seguintes características a tornam de grande importância diagnóstica:

- rápida elevação dos níveis séricos desde o início da doença (14 a 26 horas),
- desaparecimento com a regressão do processo, estando presente apenas na fase ativa, sua formação diminui com a terapêutica anti-inflamatória (MILLEE, 2003).

2.9 Lipídeos plasmáticos

Os lipídeos são substâncias orgânicas formadas para uma grande variedade de compostos, cuja principal característica consiste em sua insolubilidade na água e solubilidade no benzeno, éter, clorofórmio e outros solventes de gordura. Os lipídeos mais abundantes no plasma são o colesterol, as gorduras neutras (triglicerídeos) e os fosfolipídios. Existem ainda pequenas quantidades de ácidos graxos livres, glicolipídeos e quantidades mínimas de hormônios e vitaminas de natureza lipídica (MILLER, 2003).

Praticamente todos os lipídeos do plasma se encontram na forma de lipoproteínas. Esta conjugação de lipídeos com proteínas permite o transporte dos lipídeos sob a forma hidrossolúvel. As partículas dos lipídeos quando lançadas na corrente sanguínea são recobertas por uma película de proteína sérica cuja espessura é sempre a mesma independente do tamanho da partícula lipídica. Em seguida acontece o fracionamento das partículas de lipoproteínas. Este fracionamento é gradativo e cada vez que uma partícula é rompida, determinadas proteínas do soro logo se adsorvem sobre as áreas descobertas. Dessa forma vão se formando partículas de lipoproteínas cada vez menores, até que atinjam tamanhos próximos ao das próprias moléculas lipídicas. Neste ponto, a superfície de separação entre o lipídeo e o meio deixa de ser bem definido, o que impossibilita a continuidade do processo de adsorção da proteína ao lipídeo, assim o núcleo lipídico fica liberado e como tem dimensões moleculares pode ser diretamente assimilado pela célula (MILLER, 2003).

Durante este processo que se inicia no fígado formam-se os seguintes tipos de lipoproteínas:

- lipoproteína de muito baixa densidade (VLDL) que é rica em triglicerídeos,
- lipoproteína de densidade intermediária (IDL), possui quantidades equivalentes de colesterol, triglicerídeos e fosfolipídios,
- lipoproteína de baixa densidade (LDL) que é rica em colesterol,
- lipoproteína de alta densidade (HDL) que é rica em proteína e cuja função principal parece ser a de reduzir a quantidade de colesterol retido no organismo.

Valores normais das lipoproteínas:

Lipídios totais: 500 a 750 mg/dl.

Colesterol total: 150 a 230 mg/dl.

Triglicerídeos: 30 a 200mg/dl.

Fosfolipídios: até 65 anos – 225 +/- 32 mg/dl e após os 65 anos – 281 +/- 85 mg/dl (MILLER, 2003).

2.10 Bilirrubina

A bilirrubina é um pigmento resultante do catabolismo da hemoglobina, após a (destruição normal ou patológica) das hemácias. Ao passar pelo interior dos hepatócitos, a bilirrubina conjuga-se ao ácido glicurônico, transformando-se em mono- e diglicuronatos de bilirrubina, o que ocorre sob a ação da enzima glicoruniltransferase. Dessa forma a bilirrubina é encontrada no plasma sob duas formas: glicuronatos de bilirrubina e bilirrubina livre. Os glicuronatos são solúveis em água ao passo que a bilirrubina livre não é e está fortemente ligada às proteínas plasmáticas, em especial à albumina. Os valores normais da bilirrubina são:

- bilirrubina direta: 0,1 a 0,3 mg/dl.

- bilirrubina indireta: 0,2 a 0,8 mg/dl (MILLER, 2003).

No recém-nascido pode ocorrer uma icterícia considerada como fisiológica, causada em parte, pela imaturidade do sistema enzimático intra-hepático. Essa icterícia tem intensidade muito variável (em geral 5 – 10 mg/dl) e desaparece no final da primeira semana de vida (MILLER, 2003).

2.11 Cálcio

Quase todo o volume do cálcio corporal é armazenado nos ossos e nos dentes, que atuam como enormes reservatórios para manter os níveis sanguíneos de cálcio.

Apenas 45% do cálcio existente no plasma encontram-se sob forma difusível e ionizada, a única forma importante para a maior parte de suas funções no organismo, inclusive no coração e sistema nervoso. Tendo em vista a existência de uma fração ligada às proteínas (principalmente a albumina), torna-se necessário a determinação da proteínemia, para que se possa interpretar a significação clínica dos desvios da calcemia (MILLER, 2003).

O cálcio é absorvido no intestino delgado, sendo sua absorção no íleo estimulada pelo hormônio secretado pela paratireoide. Ele apresenta papel importante na contração muscular, na coagulação do sangue e na transmissão de impulsos nervosos (BOURGÉS, 1954).

O exame laboratorial verifica a concentração de cálcio total e ionizado no sangue e reflete a função da paratireoide, o metabolismo do próprio cálcio e a atividade maligna. O hiperparatireoidismo e o câncer são as causas mais comuns da hipercalcemia e a hipoalbuminemia é a causa mais comum da diminuição do cálcio total (FISCHBACH, 1996).

Para coleta de sangue para análise do cálcio devem-se observar alguns cuidados: é necessária uma amostra de 1 a 5 ml de sangue venoso para o fornecimento de soro necessário para o exame, EDTA, citrato e sangue com oxalato produzem resultados falsamente baixos e amostras heparinizadas são preferidas para estudos de cálcio ionizado (FISCHBACH, 1996).

Valores de referência:

- Cálcio.

- na criança: 10 a 12 mg/dl.

- no adulto: 10 a 11 mg/dl.

- Cálcio ionizado.

- na criança: 2,32 a 2,75 mEq/l.

- no adulto: 2,10 a 2,64 mEq/l.

2.12 Sódio

O sódio é o principal cátion do líquido extracelular. Junto com os ânions que lhe são relacionados, proporciona a maior parte dos solutos osmoticamente ativos existentes no plasma e desempenha papel fundamental na distribuição da água corporal. A determinação da natremia não indica a verdadeira condição de carência ou excesso de sódio no organismo, mas sim as alterações do teor relativo de sódio no compartimento extracelular. Valores de referência do sódio são: 135 a 145mEq/l (MILLER, 2003).

Para análise do sódio é necessário 5 ml de sangue venoso. Pode-se usar soro ou sangue heparinizado e é preciso evitar hemólise (FISCHBACH, 1996).

Os valores de referência do sódio são: 135 a 145 mEq/l (FISCHBACH, 1996).

2.13 Cloro

O cloro é o principal ânion inorgânico do líquido extracelular. Tem importante papel na manutenção do equilíbrio ácido-base, muito embora não exerça qualquer atividade amortecedora. Junto com o sódio, desempenha função fundamental também

na manutenção da osmolaridade dos líquidos corporais. Seu valor de referência fica entre 98 e 106 mEq/l (MILLER, 2003).

Este ânion mantém a integridade celular através de sua influência sobre a pressão osmótica. Possui a capacidade recíproca de aumentar e diminuir sua concentração em resposta à concentração de outros ânions. Os cloretos são excretados com cátions (íons positivos) durante diurese maciça de qualquer causa e são eliminados pelo trato gastrointestinal quando ocorre vômito, diarreia ou fístulas intestinais (FISCHBACH, 1996).

Valores de referência: 98 a 106 mEq/l (MILLER, 2003).

2.14 Potássio

O potássio é o principal eletrólito do líquido intracelular e o tampão primário dentro da própria célula, apenas pequenas quantidades estão presentes nos ossos e no sangue. O organismo está adaptado para a excreção eficiente de potássio, cerca de 80 a 90% do potássio celular é excretado na urina pelos glomérulos renais, o restante através do suor e das fezes. Os rins não conservam potássio, por isso se não ocorrer uma ingestão adequada do mesmo, ocorrerá uma deficiência grave. (FISCHBACH, 1996).

O potássio desempenha papel importante na condução nervosa, função muscular, equilíbrio ácido-base e pressão osmótica. Junto com o cálcio e o magnésio, ele controla a velocidade e a força de contração do coração, e assim, o débito cardíaco (FISCHBACH, 1996).

A concentração de potássio no soro determina o estado de irritabilidade muscular e neuromuscular. Uma potassemia anormalmente elevada ou reduzida prejudica a capacidade de contração muscular, inclusive a contração muscular miocárdica (MILLER, 2003).

Um desequilíbrio de potássio totalmente não suspeitado pode ser letal, seu desenvolvimento deve ser previsto. É muito importante verificar este valor em casos graves de doença de Addison, como urêmico, obstrução intestinal, insuficiência renal

aguda, perda gastrointestinal com uso de diuréticos, terapia com esteroides e em pacientes cardíacos que recebem digitálicos (FISCHBACH, 1996).

Para a realização do exame é necessário amostra de sangue venoso. Deve-se usar soro ou sangue heparinizado, Deve-se evitar a hemólise do sangue, pois está causa alteração nos resultados do exame (FISCHBACH, 1996).

Valores de referência por idade:

- 0 a 7 dias: 3,7 a 5,9 mEq/l.
- 7 dias a 1 ano: 4,1 a 5,3 mEq/l.
- 1 a 18 anos: 3,4 a 4,7 mEq/l.
- adultos: 3,5 a 5,3 mEq/l (FISCHBACH, 1998).

2.15 Fosfatase alcalina

Esta é uma enzima que exhibe a atividade catalítica máxima em ambiente com pH 9. É encontrada em vários tecidos, com maiores concentrações no fígado, no epitélio dos canais biliares, nos ossos, na mucosa intestinal e na placenta. Os dois tecidos que mais aparecem como responsáveis pela elevação dos níveis da fosfatase alcalina são o hepático e o ósseo. Devido ao crescimento ósseo constante a fosfatase alcalina é de 1,5 a 2 vezes mais elevada nas crianças, nos adolescentes os níveis são de 3 a 5 vezes maiores que nos adultos e durante o terceiro trimestre de gestação os valores podem triplicar. Os valores normais da fosfatase alcalina são entre 1 e 3 μ kat/l de soro (MILLER, 2003).

A fosfatase alcalina de origem hepática pode estar aumentada em qualquer hepatopatia ativa, mas valores extremamente altos são encontrados em caso de tumores de fígado ou de obstrução biliar complicada de colangite.

Os aumentos de valores da fosfatase de origem óssea tem relação com o crescimento ósseo rápido da infância e adolescência, mas também tem relação com

tumor metastático com reação osteoblástica, consolidação de fratura, doença de Paget, raquitismo e osteomalácia. No que diz respeito a outras causas de alteração da fosfatase alcalina podemos citar a gravidez, a triotxicose, hiperpatireoidismo primário e a hiperfosfatemia transitória benigna (MILLER, 2003).

2.16 Amilase

A amilase está presente em vários órgãos e tecidos e em maior concentração no pâncreas. A amilase que existe no soro normal tem origem, pelo menos em parte, no fígado e sua concentração não é alterada pela pancreatectomia. Os valores de referencia da amilase ficam entre 1 e $6\mu\text{ka/l}$ de soro (MILLER, 2003).

Em suspeita de pancreatite aguda, valores 3 vezes ou mais acima dos normais são de grande importância para a confirmação do diagnóstico. O aumento da amilase é transitório, aumentando durante as primeiras 24 a 30 horas, para então, baixar nas 24 a 48 horas subsequentes. Ocorre elevação da amilase também na úlcera gástrica ou duodenal perfurada, obstrução intestinal e obstrução do conduto pancreático ou do colédoco. Em geral qualquer processo agudo em áreas adjacentes ao pâncreas pode elevar os valores da amilase. Da mesma forma intervenções cirúrgicas nessa região podem fazer com ocorra um aumento da amilase no soro. Nos casos de pancreatite crônica, geralmente não ocorre aumento nos valores da amilase (MILLER, 2003).

2.17 Lipase

Esta enzima é capaz de hidrolisar os ésteres de glicerol com ácidos graxos de cadeia longa. A fonte mais importante é o pâncreas, mas é secretada também em certa quantidade, pela mucosa gástrica e por células intestinais. Os valores normais da lipase são entre 0,3 e $2,3\mu\text{kat/l}$ (MILLER, 2003).

Em geral os valores da lipase acompanham os da amilase, seus aumentos, contudo, são mais tardios e duram mais tempo. Eles ocorrem na pancreatite aguda e na

obstrução do conduto pancreático, nas úlceras duodenais e ileais, na obstrução intestinal e no câncer pancreático (MILLER, 2003).

2.18 Teste de gravidez – gonadotrofina coriônica humana (HCG)

Para este exame deve ser coletada uma amostra de 4 a 5 ml de sangue venoso que será centrifugado em seguida, pois será utilizado o soro. Fatores como lipemia, hemólise e radioisótopos administrados dentro de uma semana podem interferir no resultado. Valores aumentados de hcg são encontrados em casos de gravidez, mola hidatiforme, coriocarcinoma, seminoma, teromas ovarianos e testiculares, gravidez múltipla, neoplasias de esôfago, pâncreas, pulmão cólon e fígado, melanoma maligno e sarcoma. Já os valores reduzidos do hcg são encontrados em ameaça de abortamento e gravidez ectópica (FISCHBACH, 1996).

Valores normais:

Qualitativo (para teste de gravidez de rotina): negativo (não grávida).

Qualitativo (para detecção de hcg não rotineira):

Homens: < 2,5 UI/l ou mUI/ml.

Mulheres não grávidas: < 5,0 UI/l ou mUI/ml.

Mulheres na pós-menopausa: < 9,0 UI/l ou mUI/ml (FISCHBACH, 1996).

2.19 Sorologia para hepatite

O HBV que constitui a causa da hepatite sérica, é classificado como hepadnavírus e provoca infecções crônicas, sobretudo em lactentes, trata-se de um importante fator no desenvolvimento de hepatopatias e carcinoma hepatocelular nesses indivíduos. A hepatite viral é uma doença sistêmica que afeta primariamente o fígado. A maioria dos casos de hepatite viral aguda em crianças e adultos é causada por um dos seguintes agentes: vírus da hepatite A (HAV), vírus da hepatite B (HBV), vírus da hepatite C (HCV) ou vírus da hepatite E (HEV). Outros vírus estão associados a ocorrência da hepatite que não pode ser atribuída aos HAV, HCV, HBV e HEV, sendo a

doença associada, denominada hepatite não-A e não-B (NANB) (JAWETZ, MELNICK e ADELBERG, 1998).

Para este exame deve-se obter uma amostra de 5 ml que deverá ser centrifugada para utilização do soro. Os valores normais acontecem quando o radioimunoensaio (RIA) e o ensaio imunoabsorvente ligado a enzimas (ELISA) são negativos para hepatite A,B,C e D (FISCHBACH, 1996).

2.20 Sorologia para HIV

Os testes para HIV detectam o vírus da imunodeficiência humana, tipos 1 e 2, que causam a síndrome da imunodeficiência humana adquirida (AIDS). Os testes usados para detectar a presença de anticorpos contra HIV1 e HIV2 incluem ELISA, Western blot e anticorpo fluorescente direto. Um teste ELISA reativo isolado por si só não pode ser usado para diagnosticar AIDS. Sempre deve ser feito duas vezes na mesma amostra de sangue, se repetidamente reativos devem ser realizados testes de acompanhamento utilizando Western blot e anticorpo fluorescente direto. Um Western blot ou anticorpo fluorescente direto positivo é considerado confirmatório para HIV (FISCHBACH, 1996).

É preciso coletar uma amostra de 5 ml de sangue venoso que deverá ser centrifugada para utilização do soro na análise.

São considerados valores normais quando o sangue testado não é reativo para HIV 1 e 2 por ELISA, Western blot ou anticorpo fluorescente, ou seja, os testes tem que ser negativos para HIV1 e 2 (FISCHBACH, 1996).

3 EXAMES HEMATOLÓGICOS

3.1 Hemograma

O laudo da análise dos glóbulos do sangue periférico é oferecido pelo laboratório clínico em uma forma padronizada denominada hemograma completo, exame hematológico completo ou simplesmente hemograma. O hemograma completo deve conter o eritrograma, o leucograma, a contagem de plaquetas e uma descrição da observação da lâmina ou esfregaço sanguíneo (ZAGO, FALCÃO e PASQUINI, 2006).

O eritrograma compreende a contagem dos glóbulos vermelhos (milhões/ml), dosagem de hemoglobina (g/dl) e volume globular ou hematócrito (%). O leucograma inclui a contagem global e diferencial ou específica dos glóbulos brancos. Para ser completo o hemograma deve conter a contagem e a observação morfológica das plaquetas. O valor de referência no sangue normal é de 125.000 a 450.000/ μ l. Considera-se plaquetopenia clinicamente significativa contagens inferiores a 100.000/ μ l. A observação da lâmina é a descrição pormenorizada dos glóbulos vermelhos, brancos e plaquetas no esfregaço corado (ZAGO, FALCÃO e PASQUINI, 2006).

3.2 Velocidade de hemossedimentação (VHS)

A sedimentação acontece quando as hemácias agregam-se de forma semelhante a colunas (formação em rouleaux). Estas alterações estão relacionadas a alterações das proteínas plasmáticas. A velocidade de hemossedimentação é aquela em que as hemácias sedimentam-se no sangue anticoagulado no período de uma hora. O teste baseia-se no fato de que os processos inflamatórios e necróticos causam uma alteração nas proteínas do sangue resultando em agregação das hemácias, o que as torna mais pesadas e mais propensas a descer mais rapidamente quando colocadas em um tubo de teste vertical especial. Quanto maior a velocidade de sedimentação das células, maior o VHS. Este teste não deve ser usado para triagem de pacientes assintomáticos. É mais útil para o diagnóstico e monitorização de artrite temporal e polimialgia reumática. A velocidade de hemossedimentação não é diagnóstica de qualquer doença específica, mas sim uma indicação de que um processo patológico está em curso e deve ser investigado (FISCHBACH, 1996).

Valores normais:

Método westergreen: homens: 0-15 mm/h.

Mulheres: 0-20 mm/h.

Crianças: 0-10mm/h.

3.3 Exames de coagulação

3.3.1 Tempo de tromboplastina parcial (PTT) e tempo de tromboplastina parcial ativada (APTT)

O PTT, um teste de coagulação em um estágio, rastreia distúrbios de coagulação. Especificamente pode detectar deficiências do sistema de tromboplastina intrínseca e também revelará defeitos na via do mecanismo da coagulação extrínseca. O PTT e o APTT possuem as mesmas funções. O APTT é uma versão mais sensível do PTT que a usada para monitorar a terapia com heparina. Deve ser coletada uma amostra de sangue venoso anticoagulado com citrato de sódio, manter a amostra em geladeira até a realização do exame (FISCHBACH, 1996).

Valores normais: PTT: 30-45 s.

APTT: 21-35s

3.3.2 TEMPO DE PROTROMBINA

A protrombina é uma proteína, produzida pelo fígado, que atua na coagulação do sangue. A produção da protrombina depende da administração e absorção adequadas da vitamina K. Durante o processo da coagulação, a protrombina é convertida em trombina. O conteúdo de trombina no sangue será reduzido em pacientes com hepatopatias. Os valores normais podem variar de acordo com a metodologia usada pelo laboratório (FISCHBACH, 1996).

4 EXAMES BACTERIOLÓGICOS

4.1 Hemocultura

Para a realização de hemocultura, faz-se a coleta e a transferência de sangue para as garrafas de hemocultura, que contêm meios de cultura próprios para o crescimento de micro-organismos. A qualidade da coleta de sangue é fator limitante, tanto para a positividade quanto para a agilidade dos resultados. Até hoje, poucos estudos foram realizados tentando estabelecer o momento ideal para coleta de hemocultura. Dados experimentais mostram que, geralmente, bactérias caem na corrente sanguínea em torno de 1 hora antes do desenvolvimento de calafrios e febre. Embora seja uma prática comum obter hemoculturas em intervalos de 30 a 60 minutos, existem estudos mostrando que não há diferenças significativas quando as amostras são coletadas simultaneamente ou em intervalos de tempo. Por outro lado, há um estudo mostrando que não há diferença significativa na positividade das hemoculturas coletadas em pico febril. Atualmente, a recomendação do CLSI é obter as amostras simultaneamente (sem intervalos de tempo). A coleta de amostras em intervalos de tempo está indicada somente em caso de necessidade de documentar bacteremia contínua, em pacientes com suspeita de endocardite ou outro tipo de infecção associada a dispositivos intravasculares (ANDRIOLO et al. 2010).

A hemocultura é um dos procedimentos mais importantes realizados no laboratório de microbiologia clínica. O sucesso deste teste está diretamente relacionado com os métodos utilizados para coletar a amostra de sangue. A maioria das amostras de sangue é inoculada diretamente em frascos de cultura contendo meio de enriquecimento. Quando esses frascos inoculados são recebidos no laboratório devem ser incubados a 37°C (MURRAY, ROSENTHAL e PFALLER, 2009).

4.2. Urocultura

A urina é uma das amostras mais submetidas a cultura. Em virtude de bactérias potencialmente patogênicas colonizarem a uretra, o primeiro jato de urina por coleta espontânea ou o primeiro volume coletado por cateterismo devem ser descartados. Patógenos do trato urinário também podem crescer na urina, e por isso, o transporte para o laboratório deve ser imediato. Se a amostra não puder ser cultivada imediatamente, deve ser refrigerada (MURRAY, ROSENTHAL e PFALLER, 2009).

4.3 Coprocultura

Uma grande variedade de bactérias pode causar infecções gastrointestinais. Para que estas bactérias possam ser recuperadas em cultura, amostras adequadas de evacuação espontânea devem ser coletadas, transportadas para o laboratório de uma forma que garanta a viabilidade do organismo infectante e inoculada em meios seletivos apropriados. Swabs retais não devem ser utilizados, pois diversos meios seletivos devem ser inoculados para que os múltiplos agentes patogênicos possíveis possam ser recuperados. Em virtude de muitas bactérias patogênicas e não patogênicas estarem presentes em amostras fecais, são necessários pelo menos 3 dias para que o patógeno entérico seja isolado e identificado. Por essa razão, coproculturas são utilizadas para confirmar o diagnóstico clínico e a terapia, se indicada, não deve ser adiada em função do resultado da cultura (MURRAY, ROSENTHAL e PFALLER, 2009).

4.4 Cultura para mycobacterium tuberculosis

Nos tecidos os bacilos da tuberculose consistem em bastonetes retos e finos. Em meios artificiais observam-se formas cocóides e filamentosas com morfologia variável de uma espécie para outra. Os meios de cultura para micobactérias devem incluir um meio não seletivo e um meio seletivo. Os meios seletivos contêm antibióticos para evitar o supercrescimento de bactérias e fungos contaminantes (MURRAY, ROSENTHAL e PFALLER, 2009).

Escarro, aspirados e lavados brônquicos produzem as melhores amostras para diagnóstico de infecção pulmonar. O escarro purulento (5 a 10ml) da primeira tosse produtiva da manhã deve ser expectorado em um recipiente estéril, se a amostra não for processada imediatamente deve ser refrigerada. Para melhores resultados devem ser coletadas 3 a 5 amostras ao longo de vários dias (FISCHBACH, 1996).

4.5 Culturas de feridas

As culturas de feridas podem abrigar vários micro-organismos, a patogenicidade depende da quantidade de micro-organismos presentes.

É preciso observar alguns cuidados durante a coleta de material para cultura de feridas. Na presença de pus ou de drenagem moderada a intensa, deve-se irrigar a ferida com solução salina estéril até que os resíduos visíveis tenham sido removidos. Para o cultivo de feridas crônicas (úlceras de pressão), desbridar qualquer material descamado,

necrótico e frouxo da superfície da ferida antes da coleta. Sempre cultivar áreas altamente vascularizadas de tecido de granulação. Usar luvas estéreis, separar as margens das feridas profundas com o polegar e o indicador, para permitir profunda introdução do swab na cavidade da ferida. Pressionar e girar o swab várias vezes sobre a superfície da ferida. Evitar que o swab toque na pele intacta nas bordas da ferida. Colocar o swab imediatamente em recipiente próprio para transporte (FISCHBACH, 1996).

4.6 Parcial de urina

Para o exame parcial de rotina. Visando à pesquisa de substâncias anormais e ao exame de sedimento corado, deve-se coletar a primeira micção da manhã, já que esta fornece uma amostra volumosa e bem conservada, pois a bexiga é seu receptáculo natural. O volume mínimo a ser encaminhado ao laboratório deve ser de 0,5 a 1 dl. A cor da urina normalmente varia do amarelo-citrino ao amarelo avermelhado, conforme o grau de concentração. Em certas situações patológicas a urina pode assumir coloração diferente dessas citadas acima (MILLER, 2003).

4.7 Prova tuberculínica

A prova tuberculínica é um teste cutâneo intradérmico que detecta infecção por tuberculose. Este teste não é capaz de distinguir a tuberculose ativa da latente. A tuberculina é uma fração protéica dos bacilos da tuberculose, quando é introduzida na pele de uma pessoa com tuberculose ativa ou latente causa eritema e endurecimento cutâneo no local da injeção devido ao acúmulo de pequenos linfócitos sensibilizados. Utiliza-se 0,1 ml de tuberculina para cada teste (FISCHBACH, 1996).

Em indivíduos que não tiveram nenhum contato com micobactérias, não ocorre nenhuma reação. Por outro lado, indivíduos que já tiveram infecção primária por bacilos da tuberculose desenvolvem endurecimento, edema e eritema em 24-48 horas e nas ações muito intensas podem ocorrer até mesmo necrose central. O teste cutâneo deve ser observado em 48 ou 72 horas. Os testes positivos tendem a persistir por vários dias, já as reações mais fracas desaparecem mais rapidamente. A positividade do teste indica que o paciente foi infectado no passado e continua abrigando micobactérias viáveis em alguns tecidos. Isso, porém não implica na presença de doença ativa ou imunidade a

doença. Estes indivíduos apresentam alto risco de desenvolver a doença por reativação da infecção primária (JAWETZ, MELNICK e ADELBERG, 1998).

É preciso lembrar que neste projeto foi realizado apenas um resumo de alguns exames realizados na Unidade de Apoio e Diagnóstico do Hospital de Clínicas, estando por portanto os professores livres para acrescentar em suas aulas outros, exames e técnicas que acharem pertinentes ao curso.

CAPITULO III

PROJETO DE CURSO EM PROCEDIMENTOS DE COLETA DE MATERIAIS BIOLÓGICOS NA MODALIDADE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA

O curso tem como objetivo qualificar os servidores da unidade de análise e diagnóstico do Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná. Objetiva uma permanente atualização dos servidores nos procedimentos de coleta de materiais biológicos demandados pela comunidade que é atendida pela unidade de saúde pública federal.

1 Local de realização do curso e carga horária

O curso de atualização em procedimentos de coleta de materiais biológicos será realizado no setor de ciências da saúde da Universidade Federal do Paraná. O curso será composto por 3 módulos e terá carga horária total de 90 horas, divididas da seguinte forma:

- Carga horária presencial: 30 horas;
- Carga horária à distância: 60 horas.

2 Público alvo

Este curso é destinado a servidores do Hospital de Clínicas da UFPR, principalmente servidores que trabalhem na Unidade de Apoio e Diagnóstico, auxiliares e técnicos de laboratório, auxiliares e técnicos de enfermagem, bioquímico e enfermeiros e pessoas que de alguma forma estejam envolvidas com o processo de coleta e orientação de pacientes para a realização de exames de laboratório.

3 Processo seletivo

O candidato deverá inscrever-se no site www.cipead.ufpr.br, preencher o formulário, os candidatos inscritos serão chamados para uma entrevista. A seleção será baseada nas informações fornecidas pelo aluno através do preenchimento do formulário de inscrição.

4 Professores

Os professores deverão ser técnicos administrativos das UFPR que possuam mestrado na área de conhecimento como formação mínima. Deverão também ter qualificação ou experiência em EaD.

Os professores serão responsáveis pela elaboração do material didático, pelas aulas presenciais e pelas avaliações. Deverão também auxiliar os tutores quando estes solicitarem.

Para este curso serão selecionados 03 professores, 01 professor por módulo.

5 Tutores

Com uma turma de 60 alunos sugerimos 2 tutores presenciais para auxiliarem os professores durante os encontros presenciais e também ajudarem os alunos virtualmente. Os tutores deverão auxiliar os professores nas correções das atividades e na aplicação das avaliações presenciais. Deverão também auxiliar os alunos virtualmente, esclarecendo dúvidas e sendo um elo de comunicação entre os alunos e os professores.

6 Cronograma de seleção

Período de inscrição: 18 a 21 de novembro de 2013.

Chamada para entrevista: 26 de novembro.

Entrevistas: 28 e 29 de novembro.

Resultado: 06 de dezembro.

O curso será dividido em 3 módulos, cada módulo terá um total de 30 horas, sendo 20 horas à distância e 10 horas presenciais, totalizando 90 horas de curso.

- Módulo I: técnicas de punção venosa e exames hematológicos.
- Módulo II: Exames bioquímicos e sorológicos.
- Módulo III: Exames bacteriológicos.

7 Cronograma do curso

módulos	datas	Carga horaria presencial	Carga horaria à distância	Carga horária total
Módulo I Punção venosa Exames hematólogicos: -hemograma -exames de coagulação - vhs	Módulo I. 01/02/214 a 01/03/2014	10 horas	20 horas	30 horas
	Primeiro encontro presencial: 01/02/2014.			
	Avaliação presencial: 01/03/2014 no período da tarde.			
Módulo II Exames bioquímicos e sorológicos: - glicose - ureia- - creatinina - ácido úrico - proteínas - transferrina - ferritina - proteína C reativa - lipídeos - bilirrubina - cálcio - sódio - cloro - potássio - fosfatase alcalina - amilase - lipase - βHCG -sorologia para hepatite - sorologia para HIV	- Módulo II: 02/03/2014 a 29/03/2014.	10 horas	20 horas	30 horas
	Segundo encontro presencial: 01/03/2014 período da manhã.			
	Avaliação presencial: 29/03/2014 no período da tarde.			
Módulo III Exames bacteriológicos - hemocultura - urocultura - coproculturas - cultura para <i>mycobacterium tuberculosis</i> - culturas de feridas - parcial de urina - prova tuberculínica	- Módulo III: 30/03/2014 a 26/04/2014	10 horas	20horas	30 horas
	Terceiro encontro presencial: 29/03/2014 no período da manhã.			
	Avaliação presencial: 26/04/2014 no período da tarde.			

DATA	ATIVIDADE
01/02/2014	Manhã: Evento de abertura do curso. Tarde: Início do módulo I.
01/03/2014	Manhã: avaliação presencial do módulo I. Tarde: Início do módulo II.
29/03/2014	Manhã: avaliação presencial do módulo II. Tarde: início do módulo III.
26/04/2014	Manhã: avaliação presencial do módulo III. Tarde: provas de recuperação dos módulos I e II.

Obs.: a prova de recuperação do módulo III será agendada após saírem as notas.

Módulo I	Semana I	Semana II	Semana III	Semana IV
Horas à dist.	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas
Horas presen.	5 horas			5 horas
Módulo II	Semana I	Semana II	Semana III	Semana IV
Horas à dist.	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas
Horas presen.	5 horas			5 horas
Módulo III	Semana I	Semana II	Semana III	Semana IV
Horas à dist.	5 horas	5 horas	5 horas	5 horas
Horas presen.	5 horas			5 horas

8 Avaliação

Cada professor terá seus métodos de avaliação, mas todos os módulos deverão ter uma avaliação presencial. Essa avaliação será uma prova no final de cada módulo, cabendo ao professor decidir se a prova será discursiva, objetiva ou mista.

9 Material didático e ambiente virtual

As aulas e todo material didático serão disponibilizados através do ambiente virtual, nesse caso usaremos o *moodle*. Pelo *moodle* também será possível tirar dúvidas, postar trabalhos, participar de fóruns de discussão e entrar em contato com os tutores e professores.

Além de estar disponível no *moodle*, os alunos também receberão um *pen drive* com todas as apostilas para que possam utilizar sempre que necessário.

10 Guia didático

O curso de atualização em coleta de materiais biológicos tem carga horária de 90 horas, distribuídas em 3 meses de curso. No começo do curso o aluno receberá o guia didático que será composto pelo material didático (apostilas que serão disponibilizadas em *pen drive*) e por todas as orientações sobre o curso.

11 Ementa

Revisão das técnicas e cuidados para realização de exames de sangue e outros materiais biológicos.

12 Ambiente virtual

O ambiente virtual que será utilizado durante o curso será o *moodle*. Para ter acesso a plataforma moodle o estudante precisará de um *login* e senha. Após o processo de inscrição e envio de documentos à CIPEAD, será realizado o processo de autenticação de usuário e senha para que o aluno comece a utilizar o ambiente virtual de aprendizagem.

13 Avaliação

A avaliação do estudante será realizada de forma contínua durante todo o processo do curso.

Durante os momentos de estudo à distância serão realizadas atividades semanais, estas atividades poderão ser participações em fóruns, estudos dirigidos, sínteses, resumos, relatórios, respostas discursivas, entre outras, ficando a critério do professor escolher a melhor a avaliação para disciplina.

Ao final de cada módulo ocorrerá uma avaliação presencial que será caracterizada por uma prova, podendo esta ser discursiva, objetiva ou mista. Além disso, será verificada a frequência do aluno e sua participação e envolvimento nas aulas e atividades.

Serão considerados aprovados os alunos que obtiverem o mínimo de 75% de frequência nos encontros presenciais e média igual ou superior a 70.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pessoas que trabalham prestando serviços de saúde devem sempre se manter atualizadas e buscando novos conhecimentos, porém muitas vezes a busca por aperfeiçoamento profissional acaba não acontecendo porque a maioria desses profissionais possui uma carga horária de trabalho grande (boa parte desses trabalhadores trabalha em 2 e até 3 empregos) e além disso existe ainda a questão relacionada com os horários de trabalho que normalmente não seguem o padrão comercial. Para que esses profissionais possam estar se reciclando é muito importante o apoio e o incentivo da instituição em que trabalham.

Quando se proporciona ao servidor a oportunidade de estar se capacitando, a instituição passa a oferecer melhores serviços à comunidade, pois o atendimento passa a ser mais eficiente, rápido e de qualidade, o que faz com que a credibilidade da própria instituição cresça. A Universidade Federal do Paraná já possui uma excelente estrutura de cursos à distância o que facilita a implantação de cursos nesta modalidade para os servidores.

O ensino a distância se encaixa de forma muito interessante para servidores da área de saúde, pois como foi dito anteriormente, estes profissionais têm horários diferenciados de trabalho, o que muitas vezes impossibilita esses profissionais de realizarem cursos presenciais.

A intenção desse curso é justamente ser um meio facilitador para que os servidores alocados na Unidade de Análise e Diagnóstico do Hospital de Clínicas da UFPR tenham a oportunidade de aperfeiçoar seus conhecimentos e possam também compartilhar suas experiências.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. **Educação á distância: conceitos e história no Brasil e no mundo**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de ensino à distância, vol.10, 2011. Disponível em: < http://www.abed.org.br/revistacientifica/Revista_PDF_Doc/2011/Artigo_07.pdf >. Acessado em 17/03/2013.

ANDRADE NETTO, M.L. e LOYOLLA, W. **As tecnologias da informação e comunicação na formação de trabalhadores** in TRINDADE, M.A.B. **As tecnologias da informação e comunicação (TIC) no desenvolvimento de profissionais do sistema único de saúde (SUS)**. São Paulo: Instituto de saúde, 2011.

ANDRIOLO, A. *et al.* **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina Laboratorial para coleta de sangue venoso**. 2ª ed. Barueri: Manole, 2010.

ARREDONDO, S. C.; TELLES, J.E.Q. e DUARTE, E.C.V.G. **Avaliação da aprendizagem em educação a distância** in MARTINS, O.B. e POLAK, Y.N.S. **educação a distância na UFPR: novos cenários e novos caminhos**. 2ª ed. Curitiba: editora da UFPR, 2011.

BOURGES, R. **Patologia clínica: manual de práticas**. Curitiba: s. ed., 1988.

BRASIL. PORTAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO (2013). Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=290&Itemid=816 >. Acessado em 25/03/2013.

FERREIRA, Z. N. e MENDONÇA, G. A. A. **O perfil do aluno de educação a distância no ambiente teleduc**. Disponível em: < <http://www.visionvox.com.br/biblioteca/o/O-perfil-do-aluno-de-EaD.pdf> >. Acessado em: 08/07/2013.

FISCHBACH, F. T. **Manual de enfermagem: exames laboratoriais e diagnósticos**. 5ª ed. Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan, 1996.

JAWETZ, E.; MELNICK, J.L. e ADELBERG, E.A. **Microbiologia médica**. Rio de Janeiro: editora Guanabara Koogan, 1998.

LENINGER, A. L. **Princípios da Bioquímica**. São Paulo: Sarvier, 1993.

MAIA, C. e MATTAR, J. **ABC da EaD: a educação a distância hoje**. 1. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

MARTINS, O. B.; POLAK, Y. N. S.; SÁ, R. A. **A educação a distância: um debate multidisciplinar**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1999.

MARTINS, O.B e ARREDONDO, S.C. **teoria e prática tutorial em EaD**. In: MARTINS, O. B. e POLAK, Y. N. S. **educação a distância na UFPR: novos cenários e novos caminhos**. 2. ed. Curitiba: editora da UFPR, 2011.

MILLER, O. **O laboratório e os métodos de imagem para o clínico**. São Paulo: editora Atheneu, 2003.

Ministério da Educação - Secretaria de Educação a Distância. **Referenciais de qualidade para educação superior à distância**. Brasília, 2007. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/refead1.pdf> >. Acessado em 17/03/2013.

MURRAY, P.R.; ROSENTHAL, K.S. e PFALLER, M.A. *Microbiologia médica*. 6. ed. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2009.

PORTAL DO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. < http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=290&Itemid=816 >. Acessado em 25/03/2013.

REICH, S. T. S. **Planejamento e produção de EaD**. Curitiba: Editora da UFPR, 2010.

SÁ, R. A. **Concepção e qualidade da educação a distância no Brasil**. Curitiba: Gazeta do Povo, 27/02/2010. Disponível em: <

<http://www.gazetadopovo.com.br/opiniaio/conteudo.phtml?tl=1&id=977900&tit=Concepcao-e-qualidade-da-educacao-a-distancia-no-Brasil> >. Acessado em 17/03/2013.

SARAIVA, T. **Educação à distância no Brasil: lições da história**. Em aberto, Brasília, abr/jun 1996. Ano 16, n 70, p: 17- 27.

SARTORI, A. e ROESLER, J. **Educação superior a distância: gestão da aprendizagem e da produção de materiais didáticos impressos e on line**. Tubarão: Editora Unisul, 2005.

SILVA, L. **Qualquer professor pode criar um curso a distância?** Disponível em: < <http://www.educacao-a-distancia.com/qualquer-professor-pode-criar-um-curso-online/#.UdXaBvnVCx4> > Acessado em: 20/06/2013.

SUMIKAWA, E.S.*et al.* **Coleta de sangue – diagnostico e monitoramento das DST, AIDS e hepatites virais**. 1. ed. Ministério da saúde – secretária de vigilância em saúde – departamento de DST, AIDS e hepatites virais. Telelab, 2010. Disponível em: < <http://www.ufpe.br/posact/images/PDF/coleta%20de%20sangue.pdf> >. Acessado em 02/07/2013.

VACUETTE do BRASIL. **Guia prático de coleta de sangue**. Disponível em: < http://www.vacurette.com.br/download/Guia_de_Coleta_de_Sangue.pdf >. Acessado em 02/07/2013.

VOGT, C. **Ensino Superior Público e as Novas Políticas de Expansão e de Inclusão: o Programa UNIVESP**. Disponível em: < <http://www.fae.unicamp.br/revista/index.php/etd/article/view/2003/1832> >. Acesso em: 17/03/2013.

ZAGO, M.A; FALCÃO, R.P. e PASQUINI, R. **Hematologia: fundamentos e prática**. São Paulo: editora Atheneu, 2006.