

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO  
PROGRAMA INTERUNIDADES DE DOUTORAMENTO**

**RAYMUNDA VIANA AGUIAR**

**DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO  
DE AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM  
EM UM  
CURSO PROFISSIONALIZANTE DE ENFERMAGEM**

**RIBEIRÃO PRETO – SP**

**2006**

**RAYMUNDA VIANA AGUIAR**

**DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DE  
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM  
EM UM CURSO PROFISSIONALIZANTE DE ENFERMAGEM**

Tese apresentada ao Programa Interunidades de  
Doutoramento em Enfermagem da Escola de  
Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade  
de São Paulo – USP, vinculada a linha de  
pesquisa Fundamentos históricos e filosóficos do  
cuidar, como parte dos requisitos para obtenção  
ao título de Doutor em Enfermagem.

**Orientadora:**

Profa. Dra. Silvia Helena De Bortoli Cassiani

Ribeirão Preto – SP

2006

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo ou pesquisa, desde que citada a fonte.

Aguiar, Raymunda Viana

Desenvolvimento, implementação e avaliação de ambiente virtual de Aprendizagem em um curso profissionalizante de enfermagem / Raymunda Viana Aguiar; Universidade de São Paulo. – 2005. 198f. : il. color.

Orientadora: Silvia Helena De Bortoli Cassiani  
Tese (doutorado) – Universidade de São Paulo, Escola de Enfermagem de São Paulo e Ribeirão Preto, Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem.  
Inclui bibliografia

1. Informática na enfermagem . 2. Educação em enfermagem. 3. Ensino de administração de medicamentos. I. Cassiani, Silvia Helena De Bortoli Cassiani. II. Universidade de São Paulo. III. Título.

CDD 20.ed. 610.7307

## FOLHA DE APROVAÇÃO

Raymunda Viana Aguiar

Desenvolvimento, implementação e avaliação de Ambiente Virtual de Aprendizagem em um curso profissionalizante de enfermagem.

Tese apresentada ao Programa Interunidades de Doutorado em Enfermagem da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo –USP, vinculada a linha de pesquisa Fundamentos históricos e filosóficos do cuidar, como parte dos requisitos para obtenção ao título de Doutor em Enfermagem.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Helena De Bortoli Cassiani

Universidade de São Paulo – USP Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Helena Larcher Caliri

Universidade de São Paulo – USP Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Yolanda Dora Martinez Évora

Universidade de São Paulo – USP Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Helena Zem-Mascarenhas

Universidade Federal de São Carlos – UFSCar Assinatura: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Sérgio Scheer

Universidade Federal do Paraná - UFPR Assinatura: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

A *DEUS* ...

A meus pais Raymundo e Filomena (em memória) que me ensinaram o amor e o respeito a todos ...

A Cláudio, Caroline, Renata que são bases da minha vida.

Aos meus alunos de hoje e de sempre que são metas de vida profissional, pois este trabalho foi pensado e construído para eles.

A Professora Doutora Silvia Helena De Bortoli Cassiani pelo exemplo, apoio, orientação e oportunidade de aprender.

Aos professores da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto e São Paulo da Universidade de São Paulo exemplos a serem seguidos.

Aos amigos especialistas que aceitaram avaliar e sugerir modificações e melhorias ao Ambiente Virtual de Aprendizagem.

Aos amigos que vamos encontrando nos caminhos da vida, minha eterna gratidão pelo apoio, e ajuda.

## AGRADECIMENTOS

Aos professores da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – eternos mestres, meu agradecimento pela contribuição e aprendizagem.

A Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto por ser campo fértil de saber, conhecimento e cultura, como também pelo carinho com que recebe a todos, lugar onde conheci amigos e recebi apoio para vencer as dificuldades.

Aos colegas da Pós-Graduação, amigos queridos.

Aos funcionários da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto e da Casa de Hospedes pelo carinho com que recebe a todo, que ajuda a diminuir a saudade de casa.

A Professora Doutora Onilza Borges Martins que apresentou com todo “saber” as possibilidades metodológicas do ensino mediado por tecnologias, que foi a semente deste trabalho que hoje esta sendo concluído

Ao Núcleo de Educação a Distância – NEAD da Universidade Federal do Paraná.

A Escola Técnica da Universidade Federal do Paraná.

As minhas colegas de Colegiado do Curso Técnico em Enfermagem - UFPR, que apoiaram na busca de aprendizado com a finalidade de melhorar o ensino da enfermagem.

A amiga Dra. Mariluci Alves Maftum que me incentivou em percorrer uma jornada de aprendizagem.

Aos alunos da Turma do Curso Técnico em Enfermagem - 2005, que aceitou participar da pesquisa e que me incentivou com o entusiasmo natural da curiosidade de aprendiz.

*Ser enfermeira é executar o trabalho conforme seu próprio  
e elevado conceito do que é certo e o melhor para o  
doente, não apenas para cumprir ordens, mas para sua  
própria satisfação.*

(NIGHTINGALE, 1989).

## RESUMO

AGUIAR, Raymunda Viana. **Desenvolvimento, implementação e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem em um curso profissionalizantes de enfermagem**. Ribeirão Preto, 2005. Tese (Doutorado) do Programa Interunidades de Doutorado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

Os objetivos deste estudo foram: desenvolver, implementar e avaliar o Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVAp na temática "Administração de Medicamentos", a alunos do Curso Profissionalizante em Enfermagem de uma Escola Técnica de Universidade Pública na cidade de Curitiba/PR., e avaliar a aprendizagem destes alunos através de média obtida após o uso do programa. A teoria histórico-cultural de Vygotsky mediou os conceitos de desenvolvimento nos processos de aprendizagem. A elaboração do programa está dividida em três fases: a primeira refere ao desenvolvimento do AVAp e subdividida em duas etapas que correspondem à Elaboração e Desenvolvimento, com a criação do texto e do Guia didático e sua validação; a segunda etapa: Formatação e avaliação dos textos para linguagem específica (html) em formato de hipertexto, para divulgação na Internet. A fase 2 correspondeu à implementação do acesso do aluno na plataforma e ao texto "administração de medicamentos" e avaliação de uso. A fase 3 correspondeu à Avaliação da aprendizagem, através de prova teórica presencial. Os alunos participantes foram dezenove dos alunos ingressos no Curso profissionalizante em enfermagem 2005. A maioria tinha noções de informática e conhecimentos elementares de administração de medicamentos. As avaliações do programa demonstraram que o mesmo está de acordo com os objetivos educacionais propostos para desenvolvimento e implementação de uma tecnologia educacional. A avaliação da aprendizagem demonstrou que os alunos tiveram uma porcentagem na ordem de acertos de 85%. Portanto, o programa atingiu os objetivos. Dessa forma as reflexões e possibilidade na elaboração de novas tecnologias educacionais serão válidas tanto para auxiliar no processo ensino/aprendizagem, como para o desenvolvimento de futuros profissionais na Enfermagem.

Descritores: informática na enfermagem; educação em enfermagem; ensino de administração de medicamentos.



## ABSTRACT

AGUIAR, Raymunda Viana. **Development, implementation and evaluation of a learning virtual environment in professional nursing courses.** Ribeirão Preto, 2005. Thesis of the Doctorate Interunity Program at the Nursing School in the Universidade de São Paulo, in Ribeirão Preto.

The objectives of this study were: to develop, implement and evaluate the Learning Virtual Environment – LVE in the theme “Administering Medications”, to students of the Professional Nursing Course at one Technical School of Public University in the city of Curitiba/PR., and evaluate those students’ learning ability through their average grade obtained after the program’s application. Vygotsky’s historico-cultural theory has mediated the concepts of development in the learning processes. The program’s elaboration has been divided into three phases: the first: LVE development, subdivided in two stages that correspond to Elaboration and Development, with the creation of the text and the didactic Guide, and its validation; the second phase: Formatting and evaluating the texts for a specific language (html) in hypertext format, to be accessed on the internet. Phase 2 corresponded to implementing the student’s access on the platform and to the text “administering medication” and assessment of its use. Phase 3 corresponded to the learning Evaluation, through presential written exam. The participating students were nineteen of the students who enrolled in the professional Course in 2005. Most of them had some computer skills, and elementary knowledge in administrating medicine. The evaluations on the program demonstrate that it is in accordance with the educational goals intended to develop and implement an educational technology. The assessment on learning has shown that the students answered 85%. Therefore, the program has achieved its objectives. Thus, the considerations and the possibility to elaborate new educational technologies will be valid to help in the teaching/learning process, as well as in developing future nursing professionals.

Descriptors: informatics in nursing; education in nursing; teaching of administering medication.

## RESUME

AGUIAR, Raymunda Viana. **Desarrollo, implementación y evaluación de un ambiente virtual de aprendizaje en cursos profesionalizantes en enfermería.** Ribeirão Preto, 2005. Tesis (Doctorado) del Programa Interunidad de Doctoramento de la Escuela de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de *São Paulo*.

Los objetos de este estudio han sido: desarrollar, implementar y evaluar el Ambiente Virtual de Aprendizaje - AVAp en la temática "Administración de Medicamentos", a alumnos del Curso Profesionalizante en Enfermería de una Escuela Técnica de Universidad Pública en la ciudad de Curitiba/PR., y evaluar el aprendizaje de estos alumnos a través de promedio obtenido tras el uso del programa. La teoría histórica-cultural de Vygotsky ha mediado los conceptos de desarrollo en los procesos de aprendizaje. La elaboración del programa se divide en tres fases: 1- desarrollo del AVAp subdividido en dos etapas que se corresponden a Elaboración y Desarrollo, con la creación del texto y del Guía didáctico y su validación; la segunda etapa: Formatación y evaluación de los textos para lenguaje específica (html) en formato de hipertexto, para divulgación por la Internet. La fase 2 ha correspondido a la implementación del acceso del alumno en la plataforma y al texto "administración de medicamentos" y evaluación de uso. La fase 3 ha correspondido a Avaliación del aprendizaje, a través de prueba teórica presencial. Los alumnos participantes han sido diecinueve de los alumnos admitidos al Curso profesionalizante en 2005. La mayoría tenía nociones de informática, y conocimientos elementales de administración de medicamentos. Las evaluaciones del programa han demostrado que el mismo está en conformidad con los objetivos educacionales propuestos para desarrollo e implementación de una tecnología educacional. La evaluación del aprendizaje ha demostrado que los alumnos tuvieron un porcentaje en el orden de aciertos de 85%. Por lo tanto, el programa alcanzó los objetivos. Así, las reflexiones y la posibilidad de la elaboración de nuevas tecnologías educacionales serán válidas tanto para auxiliar en el proceso enseñanza/aprendizaje, como para el desarrollo de futuros profesionales en Enfermería.

Descriptores: informática en la enfermería; Educación en la enfermería; enseñanza de administración de medicamentos.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Processo de Intermediação	62
Figura 02	Elementos para elaboração de ambiente virtual de aprendizagem	78
Figura 03	Página da Plataforma dos Cursos do NEAD	81
Figura 04	Mapa Conceitual de utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem	87
Figura 05	Fluxograma do AVAp	89
Figura 06	Representação gráfica do uso do AVAP	97
Figura 07	Avaliação por especialista em informática	103
Figura 08	Avaliação por especialista em enfermagem	108
Figura 09	Avaliação pelo aluno do AVAp	118
Figura 10	Avaliação da aprendizagem do aluno usuário do AVAp	122

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Programas Interativos de comunicação disponibilizados pela <i>Internet</i>	30
Quadro 02	Princípios da Teoria de Vygotsky e suas implicações para o processo educacional	72
Quadro 03	Fases de Desenvolvimento, implementação e avaliação do ambiente virtual de aprendizagem	83
Quadro 04	Critérios de inclusão dos especialistas	91

## LISTA DE TABELAS

Tabela 01	Aspectos de funcionalidade do AVAp, avaliado por especialista em informática	101
Tabela 02	Usabilidade do Programa do AVAp, avaliado por especialista em informática	102
Tabela 03	Avaliação do Conteúdo disponibilizado no AVAp, avaliado por especialista em informática	106
Tabela 04	Avaliação do ambiente do AVAp, avaliado por especialista em enfermagem	107
Tabela 05	Conhecimento dos alunos sobre informática	109
Tabela 06	Conhecimento prévio dos alunos/respondentes de programas de computador	110
Tabela 07	Nível de conhecimento dos programas de informática dos alunos/respondentes	111
Tabela 08	Avaliação da Acessibilidade pelo aluno/usuário do AVAp	113
Tabela 09	Avaliação da Usabilidade AVAp pelos alunos	114
Tabela 10	Avaliação da funcionalidade do AVAp pelos alunos	115
Tabela 11	Avaliação do conteúdo do AVAp pelos alunos	115
Tabela 12	Avaliação da Relevância do AVAp pelos alunos	116
Tabela 13	Avaliação do AVAp pelos alunos	117
Tabela 14	Demonstrativo de acertos dos alunos por módulo e o número de acesso ao AVAp	121

## SUMÁRIO

RESUMO	IIX
LISTA DE FIGURA	X
LISTA DE QUADRO	XI
LISTA DE TABELA	XII
APRESENTAÇÃO	16
1. TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO PROCESSO ENSINO- APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM	21
1.1 Integrando as tecnologias ao processo educacional	22
1.2 O Hipertexto: uma rede de comunicação	27
1.3 O Processo de ensino-aprendizagem na enfermagem mediado pela informática	39
2. EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE EM ENFERMAGEM	43
2.1 O Processo de ensino-aprendizagem de procedimentos de enfermagem	50
2.2 O ensino de procedimentos na administração de medicamentos	53
3. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY COMO REFERÊNCIAL TEÓRICO	57
3.1 Conceito de Zona de desenvolvimento proximal – ZDP	67
3.2 Implicações para a educação em enfermagem	71
4. OBJETIVOS	76
5. DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM – AVAp	77
5.1 Local de estudo	79
5.2 Ética na pesquisa	81
5.3 Elaboração do projeto AVAp	82
5.4 Fase 01	83
5.5 Fase 02	93
5.6 Fase 03	97
6. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS DAS AVALIAÇÕES DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM	99
6.1 Fase 01	99
6.2 Fase 02	109
6.3 Fase 03	118
CONSIDERAÇÕES FINAIS	124
REFERÊNCIAS	128



## APRESENTAÇÃO

A Educação Profissional de Nível Médio em Enfermagem está adequando-se às transformações que envolvem a sociedade, nas dimensões políticas, sociais e produtivas do trabalho humano, propiciando ao aluno uma formação tecnológica para atuar no mundo em que está inserido. Dessa forma, os futuros profissionais em enfermagem necessitam adquirir conhecimentos sobre os novos recursos proporcionados pelas tecnologias da informática em sua área, como fonte de informação e de estratégia de atuação.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação — LDB n° 9.394/96, Resolução CNE/CEB 4/99, define a educação profissional "como uma modalidade de ensino que visa ao desenvolvimento de competências básicas da pessoa e do cidadão, bem como a preparação geral para o trabalho como dimensão da cidadania". O Artigo 06 cita como "competência profissional a capacidade de mobilizar, articular e colocar em ações valores, conhecimentos e habilidade necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho".

Segundo a LDB/96, as ações pedagógicas devem se voltar à construção de saberes e ao desenvolvimento de competências ligadas à leitura e interpretação de informações, pesquisa, análise e compreensão de princípios de bases tecnológicas disponibilizadas; à utilização fluente de ferramentas básicas e usuais disponibilizadas pela informática; à internalização de atitudes de responsabilidade e comprometimento com a saúde, como direito individual e



dever com o coletivo e com a preservação do meio ambiente (BRASIL, 1996;1997; 1999).

A educação, independentemente do nível, deverá ser concebida sob um paradigma pedagógico na adoção de conceitos e competências que envolvam conhecimentos (o saber), habilidades (o saber fazer), valores, atitudes construídas de forma articulada e mobilizada em realizações profissionais com padrões de qualidade

A educação profissionalizante de nível médio na enfermagem baseia-se na aquisição de habilidades e competências técnicas específicas para o atendimento das necessidades de clientes/pacientes. Vale reforçar que a Enfermagem estabelece interface com a quase totalidade das subáreas da saúde, uma vez que o processo de trabalho inclui o cuidar/cuidado em todos os seus aspectos, considerando a totalidade das necessidades do ser humano, o conceito de saúde e os pressupostos do Sistema Único de Saúde - SUS.

As instituições de ensino, portanto, deve traçar metas de aplicação dos conhecimentos de Informática para o correto uso dos sistemas de informação e a adequada utilização das ferramentas tecnológicas disponíveis. Oferecendo aos futuros profissionais de enfermagem o aprender articular suas atividades com as áreas dos demais agentes da equipe de saúde, que sejam capazes de tomar decisões, de interferir no processo de trabalho e de relacionar-se com a equipe multiprofissional. Além de almejar uma melhor qualificação profissional, tanto na dimensão técnica especializada quanto na dimensão ético-política, comunicacional e de relações interpessoais (BRASIL, 2000).

Dessa forma a escola, para atender à demanda em orientar as exigências por profissionais mais competentes, não pode desconhecer a realidade ou caminhar em sentido oposto à solicitação do mercado de trabalho. O educador, comprometido com a melhoria da educação e com a formação de profissionais capacitados, necessita considerar as tecnologias disponíveis para aprimorar os recursos a serem utilizados, no sentido de obter resultados positivos para o ensino de determinada área do conhecimento.

Nesse contexto, o desenvolvimento de um ambiente virtual de aprendizagem que agregue Tecnologia da Comunicação e Informação – TIC ao processo de ensino/aprendizagem, seja ao mesmo tempo uma proposta inovadora no ensino de enfermagem, para o nível médio, e atenda às exigências atuais da sociedade no campo da informação virtual. Para tanto, este estudo tem como proposta o desenvolvimento, implementação e avaliação de protótipo de um *website* educacional, enquanto tecnologia educacional.

A trajetória para implementar esta proposta de ensino baseia-se na experiência da pesquisadora como membro integrante da equipe de construção do Núcleo de Educação a Distância – NEAD, na Universidade Federal do Paraná, na criação de cursos de Especialização e Capacitação para professores e tutores em Educação a Distância - EAD e como tutora no Programa TV Escola do MEC.

As informações obtidas no contato com essa modalidade de ensino, o conhecer as várias utilizações da tecnologia da informação e suas possibilidades pela enfermagem (MARIN, 1995; ÉVORA, 1993; CASSIANI, 1998) ofereceram a convicção para ousar na proposta de desenvolver uma tecnologia educacional a alunos do Curso Técnico, atendendo às definições contidas nas Referências

Curriculares Nacionais da Educação Profissional de Nível Técnico (BRASIL, 2000).

A esses fatores agrega-se experiência como a implantação do prontuário eletrônico da Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba/PR, que tem por finalidade a sistematização e socialização da informação, contribuindo para a melhoria da qualidade da gestão em saúde, fornecendo dados de monitoramento de indivíduos e família atendida. Essa ferramenta que vem se legitimando na possibilidade da integração e comunicação entre os usuários e os profissionais de saúde viabiliza a informação certa, no tempo certo, com qualidade (XAVIER, SHIMAZAKI, 2004).

Percebe-se, assim, a necessidade de preparar o futuro profissional para lidar com este e outros sistemas informatizados no processo de atendimento à saúde, seja em instituições hospitalares, seja no sistema público.

Utilizar tecnologias educacionais no ensino da enfermagem não deve ser entendido como um modismo, antes, é uma necessidade profissional no cenário de profundas transformações que envolvem a sociedade moderna, nos aspectos políticos, sociais e no mundo virtual para o qual nos encaminhamos. Nesse termo, o desenvolvimento de estratégias de ensino que capacitem o aluno à realização de determinados procedimentos de forma segura pode gerar um profissional capaz de adquirir habilidades necessárias e de conseguir superar a insegurança para executá-las.

Este estudo foi planejado com as finalidades de desenvolver e avaliar um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVAp; auxiliar no processo de ensino ao disponibilizar uma temática sobre “administração de medicamentos”; e, dessa

forma auxiliar na formação dos futuros profissionais de enfermagem para utilização e manuseio de TIC, como instrumento meio de aprendizagem, além de fonte de informação.

Para melhor compreensão, este trabalho foi dividido nas seguintes partes:

- O capítulo 1 apresenta conceitos de Tecnologia da Comunicação e Informação (TIC) no processo ensino/aprendizagem e sua aplicação na educação em enfermagem;
- O capítulo 2 aborda a estrutura da educação profissional em enfermagem e perspectivas da utilização da informática na enfermagem;
- O capítulo 3 faz a síntese da Teoria histórico-cultural de Vygotsky, abordando características como mediação, desenvolvimento do conhecimento como processo social, processo de aprendizagem, e possíveis implicações no processo ensino/aprendizagem;
- O capítulo 4 define os objetivos do estudo; e no
- O capítulo 5 descreve as fases de desenvolvimento, implementação e avaliação do ambiente virtual de aprendizagem;
- O capítulo 6 apresenta a análise de dados e das avaliações do ambiente virtual de aprendizagem;
- O capítulo 7 apresenta as considerações finais que enfocam os resultados deste estudo como sugestões para futuros trabalhos que desejem pesquisar e atuar, utilizando tecnologias educacionais no processo ensino aprendizagem para cursos de enfermagem.

# **1. TECNOLOGIA EDUCACIONAL NO PROCESSO ENSINO/APRENDIZAGEM EM ENFERMAGEM**

A intermediação no processo educacional pelo uso das Tecnologias da Informação e Comunicações ampliou as possibilidades de comunicação e aquisição de informações, alterando a forma de viver, de trabalhar, de organizar-se socialmente e de aprender na atualidade. Por ser a fusão de três grandes vertentes técnicas — a informática, as telecomunicações e as mídias eletrônicas —, a utilização da TIC oferece possibilidade na geração de novas teorias, principalmente no campo educacional.

Nesse campo, o processo educacional ganha com o uso das tecnologias como ferramentas no processo ensino/aprendizagem, demandando implicações diversas, independentemente da área de inserção, influenciando os paradigmas educacionais vigentes, por meio de editores de texto, programas educativos e recursos mais inovadores (Inteligência Artificial — IA, hipermídia, Internet etc.). Dessa forma, a informática tem-se revelado um vasto campo de investigação e experimentação na incessante busca de caminhos que qualifiquem o processo ensino/aprendizagem (BELLONI, 2001, FILANTRO, 2004).

O desafio no sistema educacional será o de reformular e/ou adequar currículos, métodos de ensino, na aquisição de habilidades, aprendizagem e a interdisciplinaridade, implicando em formação ao longo da vida. Mas, para utilizar a tecnologia no processo educacional, devem ser observados os aspectos, que são: seleção e utilização dos meios apropriados para a situação de ensino e

aprendizagem, considerando os objetivos, as características do aluno, a acessibilidade aos meios; implementação do projeto educacional e do apoio pedagógico utilizado.

Mas, para que tenha o efeito desejado, há necessidade da definição de objetivos pedagógicos, na elaboração curricular mediatizando as formas de apresentação de conteúdo, selecionado e elaborado, e potencializando ao máximo os meios comunicacionais, proporcionando ao aprendiz realizar sua aprendizagem de modo independente e autônomo. Portanto, ao conceber determinada metodologia de ensino e estratégia, esta deve estar centrada no indivíduo, assim como a seleção dos meios deve ser adequada à produção de material, assegurando a interação do estudante com o sistema de ensino. No entanto, é necessário entender como ocorre a integração do uso dessas tecnologias da informação e comunicação no processo educativo.

### **1.1 Integrando as tecnologias ao processo educacional**

A integração de tecnologias como recursos didáticos não se refere apenas ao uso da informática, mas à utilização de todos os meios disponíveis, dos livros à televisão, passando pelos *softwares* educacionais, desde que estejam em consonância com a proposta educativa no processo pedagógico e fundamentados em novas metodologias de ensino, colaborativas e interdisciplinares.

Segundo Mercado (1999), a criação de ambientes cooperativos de aprendizagem voltados para a socialização, as soluções e a gestão compartilhada de informação permitem a interação aluno/informação, contribuindo para a aprendizagem, a partir de uma perspectiva inovadora que favoreça a participação solidária, possibilite a pesquisa, amplie as perspectivas de aprendizagem por descoberta, bem como a recriação dos conhecimentos, com uma visão integradora em sua concepção e a interdisciplinaridade dos temas curriculares. Está cada vez mais evidente a necessidade de maior utilização das tecnologias nas áreas educacionais, como meio e instrumento para colaborar no desenvolvimento do processo de aprendizagem.

No entanto, apenas o uso da tecnologia não resolverá os problemas educacionais, mas, se utilizada adequadamente, poderá colaborar no processo e no desenvolvimento educacional dos estudantes. Para que isso ocorra, são necessários os preparos e a capacitação dos docentes no uso das tecnologias.

Para Moran (1997), ensinar utilizando novas tecnologias exige uma forte dose de atenção e mudança de posição do professor, pois deverá ter uma atitude diferente da convencional: este novo professor não impõe, mas acompanha, sugere, incentiva, questiona e aprende junto com o aluno. O uso da tecnologia aumenta a motivação dos alunos pela novidade e pelas possibilidades inesgotáveis de pesquisa que esta via oferece. Entretanto, é a autêntica capacidade de comunicação do professor, de estabelecer relações de confiança com seus alunos pelo equilíbrio e pela competência, para sensibilização quanto ao ritmo e atitude de cada um, que fará a diferença neste processo.

O professor conta com um grande leque de opções metodológicas, de possibilidades de organizar sua comunicação com os alunos, de introduzir um tema, de trabalhar com os alunos presenciais e os que se encontram a distância e também na avaliação, modificando a forma de ensinar e aprender. Os meios de comunicação estão cada vez mais poderosos em recursos e velocidade, com vários programas interligados em um único aparelho. Por ser um conjunto de mídias integradas para comunicação, visualização de imagens e espaço de criatividade, permite fazer pesquisa, avaliações, simular situações, testar conhecimentos, descobrir novos conceitos, lugares, idéias, entre outros aspectos. O uso desta mídia é um valioso instrumento para o ensino e a aprendizagem por modificar a forma de ensinar e aprender, tanto nos cursos presenciais como nos cursos a distância (MORAN, 1997, BELLONI, 2001, VALENTE 2002).

Nessa reformulação do processo ensino/aprendizagem, o professor não deve ter medo da inovação criativa na busca constante de informações. Conforme expressa Assmann (2004) de que:

[...] o professor procure entender que os alunos, mesmo de classe mais populares, já estão muito mais ligados nisso tudo que nosso vão desespero e despreparo de docente costuma pressupor (p.221).

Os computadores são, atualmente, a principal ferramenta utilizada no processo didático, como um instrumento meio na interação entre aprendiz e informação. Para Galvis-Panqueva (2003), há sentido no uso do computador como meio para criar ambientes educativos, à medida que ele aproveite as



qualidades e acrescenta valores aos meios tradicionais de aprendizagem. Este autor destaca algumas vantagens que o diferenciam de outros meios de aprender:

1. O computador tem capacidade para armazenar, processar e apresentar informação multimídia de forma interativa; oferece contextos para aprendizagem ao promover uma relação de diálogo com o nível concreto ou abstrato requeridos, sob controle do usuário ou do programador, segundo a conveniência;

2. O computador oferece diversos níveis de inteligência adquirida: no nível mais básico pode apenas "dizer" ao aprendiz se a resposta dele é ou não correta; ou realizar outras tarefas, dependendo das características e do desempenho do aprendiz, dar explicações ou sugestões derivadas do processo, entre outras propostas;

3. O computador viabiliza diferentes níveis de interação, pela capacidade de processar informação, em razão dos avanços na geração de inteligência artificial e das interfaces de diversos tipos;

4. O computador possibilita a conexão e a articulação com outros meios e recursos para a aprendizagem, permitindo assim a criação de ambientes cooperativos de aprendizagem e de ambientes educativos multimídia. Permite a articulação em que o professor desempenha papel preponderante.

A utilização dos computadores na educação iniciou-se nas universidades americanas nos anos de 1960, principalmente com cálculos e algumas atividades de ensino. A partir daí, desenvolveram-se novos programas, como a instrução auxiliada por computador ou o *Computer-Aided Instruction* (CAI). As escolas passaram a utilizar essas tecnologias, gerando com isso uma diversificação de modalidade de uso pedagógico. Surgiram, então, os jogos

educativos, as linguagens de programação — LOGO (*software* para desenvolvimento de tarefas específicas), processadores de texto, banco de dados, planilhas e outras possibilidades, com o uso da Internet para fins educativos, gerando transformação significativa nas escolas, principalmente a criação de ambientes que usam a informática como recurso auxiliar no processo de aprendizagem (VALENTE, 2002).

As características dos sistemas a serem utilizados são interatividade, integração e não-linearidade. A interatividade é a característica pela qual o produto deve possibilitar o controle e a interdependência do aluno/usuário na seleção das informações e no ritmo do trabalho. A integração de diferentes meios atende aos diversos estilos e preferências de aprendizagem. Já a não-linearidade da informação possibilita que o aluno/usuário se movimente pelo programa por meio de associações de conceitos, descobrindo interconexões necessárias para compreensão do conteúdo estudado, levando em conta que este aluno já traz consigo uma enorme quantidade de conhecimento implícito e de conexões hipertextuais (STRUCHINER, 1997; 1999; ASSMANN, 2004).

A geração de uma nova linguagem proporcionada pelas associações e estruturação faz com que o uso da hipermídia (resultante da utilização de várias mídias) seja a linguagem no campo da educação, por suas características de interconectividade e de independência entre domínios. Isto porque, a estrutura do conteúdo, a não-linearidade como nova abordagem no processo educacional, demanda aos usuários novas maneiras de adquirir, manipular e compartilhar informações que diferem das tradicionalmente ensinadas. Surge, então, a utilização do conceito de hipertexto no processo educacional que relaciona a

aprendizagem por descoberta, por meio da interconectividade, interdependência, raciocínio intuitivo, exploração, participação ativa e controle sobre o processo, essencial para a formação do pensamento produtivo (STRUCHINER, 1999).

## **1.2 O hipertexto: uma rede de comunicação**

Define-se hipertexto como sistemas computadorizados que permitem a criação e utilização de documentos organizados por um conjunto de textos que se desenvolvem a partir de um tópico, possibilitando a formação de uma rede de informações interligadas por meio de ligações (*links*), ou "nós", que oferecem mecanismos para se descobrirem as ligações conceituais entre seções de assuntos relacionados. Uma de suas vantagens é permitir a exploração, por meio dessas ligações conceituais, que são as associações entre hipertexto e outras formas de comunicação, como gráficos, animações, fotografias, vídeo e/ou áudio que se tornam disponíveis à medida que o usuário percorre as ligações existentes entre eles (LEVY, 1993; STUCHINER, 1999).

Tecnicamente o hipertexto é um conjunto de nós ligados por conexões que podem ser palavras, páginas, imagens, gráficos, seqüências sonoras, documentos complexos que podem ser, eles mesmos, outro hipertexto. Os itens não são ligados linearmente, por isso a idéia de rede, que graficamente pode ser representada como estrelas reticulares que se ligam às outras infinitamente. Atualmente existem programas e ferramentas disponíveis para criação e autoria de hiperdocumentos ou hipertextos (LEVY, 1993, 2001).

O termo hipertexto foi empregado por Ted Nelson, em 1980, ao descrever a visão de textos interligados por meio da escrita/leitura não linear, formando estruturas complexas, que chamou de XANADU. O autor defendia o aumento do potencial de memória das pessoas para escrever, interconectar, interagir, comentar textos etc. Desde então, várias outras experiências e projetos implementaram estruturas e conceitos relacionados a hipertexto (LEVY, 1993; STUCHINER, 1999).

O sistema "WWW" (*World Wide Web*) que representa a seção gráfica de comunicação da Internet é o sistema hipermídia mais conhecido na atualidade. Sua independência de plataforma e a possibilidade de agregar novos recursos e serviços aos documentos apresentados implicam a facilidade de execução, incluindo simulações e interações (CRUMLISH, 1997). Sob este aspecto e do ponto de vista curricular, pode ser utilizado em projetos tutoriais, cursos a distância, teleconferência, correio eletrônico, listas e grupos de discussão, que poderão tornar o processo educacional mais eficiente. Os computadores estabelecem uma nova relação entre o processo de aprendizagem e o conhecimento resultante, mediante uma nova maneira de ensinar e aprender (SILVEIRA; JOLY, 2002).

A navegação pela Internet (metáfora utilizada para explicar o acesso às várias páginas disponibilizadas) em *sites* educativos e a possibilidade de interagir amistosa e produtivamente com outras pessoas, além da utilização da biblioteca, enquanto espaço finito com recursos infinitos. Oferece, ainda uma série de possibilidades na aquisição de informação, ressaltando sua principal característica nos processos educacionais: proporcionar recursos e informações

que podem levar o usuário/aluno a "descobrir e conhecer" por meio de acertos e erros, por conexões "escondidas". As informações não são lineares, justamente pela apresentação em hipertextos ou textos interconectados, com inúmeras possibilidades diferentes de navegação, propiciando a flexibilidade mental, em que a maior parte das seqüências é imprevisível: uma vez abertas "as páginas" da Internet, a mesma pessoa pode ter dificuldades em refazer a navegação.

Algumas das vantagens nesse tipo de comunicação são: melhora no desenvolvimento de textos; possibilidade de entrar em contato com outros meios, acesso a diferentes contextos e realidades sociais, culturais e econômicas, necessidade de entender questões éticas e de valores, ao manter o respeito ao outro, ainda que nessa comunidade não tenham sido estabelecidas formalmente as regras de sociabilização, já que, por trás de uma máquina e seus comandos, estão indivíduos em formação dentro de um contexto social, além de favorecimento de processos cooperativos (NOGUEIRA, 2002).

A interatividade mediada pela tecnologia de comunicação é uma das vantagens do ensino que se desenvolve com base neste tipo de meio. Portanto, comunicação educativa deve compreender o processo de interação professor/aluno, que ocorre numa relação espaço/temporal diferenciada, sem que se descuide da própria interação humana. Importa que haja uma utilização dos meios para se expressar, que os atores participantes do processo formativo saibam utilizá-los e sustentem os fluxos comunicacionais. Nesses casos, o professor atua explicitando os caminhos de busca e tornando disponível o acesso para novos conhecimentos, enquanto o aluno assumirá uma função mais autônoma em face dos seus próprios objetivos educacionais (ALONSO, 2000).

Para melhor visualização, o Quadro 1 apresenta programas/recursos interativos disponibilizados pela Internet que facilitam a comunicação e interação e podem ser utilizados no processo de ensino/aprendizagem (HETKOWSKI, 2001; COSCARELLI, 2002; SILVA, 2003; FILANTRO, 2004).

**QUADRO 1 – Programas Interativos de Comunicação disponibilizados pela Internet**

<b>Recursos</b>	<b>Característica</b>	<b>Definição</b>
<i>E-mail</i> (correio eletrônico):	Assíncrona <sup>1</sup>	Programa utilizado para troca de informações de dados, útil na tutoria e no acompanhamento do aluno. Necessário ter um endereço eletrônico.
<i>CHAT</i> ("bate-papo" <i>on-line</i> )	Síncrona <sup>2</sup>	Aplicativo para comunicação em tempo real ( <i>on-line</i> ). Em ambiente educacional pode ser utilizada para discussão de assuntos específicos, deve ter a participação de um mediador (professor, tutor).
Fórum	Assíncrona	Aplicativo que permite a comunicação, o registro e a disponibilização de mensagem, indicado na formação de comunidade coletiva virtual na troca de informações em projetos cooperativos.
Listas De Discussão	Assíncrona	Têm o mesmo formato de utilização do fórum; as mensagens da lista de discussão são socializadas da mesma forma que o correio eletrônico.
BLOGS	Assíncrona	Tem características de diário, socializadas pela Internet, os usuários editam e atualizam mensagens com imagens, sons, possibilitando a interação com outras pessoas, compondo uma comunidade virtual. O importante no uso dessa interfase é a possibilidade de visualização e atualização na criação e produção de sentidos, expressos por estilos variados de hipertexto e diálogos.
Tele-Conferência	Síncrona	Meio de comunicação em tempo real entre platéias distantes, utilizadas como aulas presenciais. Nessa situação, existe um mediador, para facilitar o aprendizado e intermediar a comunicação.

Fonte: MICROSOFT PRESS (1993); CRUMLISH (1997); STRUCHINER (1997).

<sup>1</sup> Assíncrona – quando a comunicação ocorre não em tempo real, mediada por alguma tecnologia – correio eletrônico, fórum, listas de discussão.

<sup>2</sup> Síncrona – quando a comunicação ocorre em tempo real – telefone, face-a-face, *chat*.

A implementação e utilização das TICs, de acordo com o quadro acima, em ambiente de aprendizagem disponibilizado pela Internet beneficiam o processo de ensino/aprendizagem e, ao mesmo tempo, criam um ambiente de interação entre os participantes do processo. Assim, a adaptação na utilização de recursos da informática, aliados ao uso de *softwares*, prevê a capacitação dos alunos na autogerência para realizar seus estudos, refletir, compreender, comparar, deduzir, dentre outras capacidades, com base na orientação do professor e no ambiente de aprendizagem construído, desde que se tenha uma proposta de base educacional construtivista.

Para viabilizar a utilização da informática como tecnologia educacional, podem ser concebidos alguns métodos, tais como CD-ROM, *e-learning*, e outras, ou criar ambientes virtuais projetados para conceber uma aprendizagem com a finalidade de interagir objetos técnicos e seres humanos de modo que potencialize a construção do conhecimento, estruturando novas sociabilidades e conseqüentemente novas aprendizagens.

Levy (2001) ressalta que o aluno integra uma nova ecologia cognitiva que exige a atualização constante do professor, em face dessa realidade na qual ele está inserido, de múltiplas formas. No contexto das propostas pedagógicas, o uso de tecnologia não garante a inovação educacional, mas dá condições de superação da simples reprodução do conhecimento, contribuindo com a produção de um saber significativo e contextualizado, para o desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes imprescindíveis à construção de um cidadão competente para a vida em sociedade, o que inclui a apropriação crítica e criativa de todos os recursos técnicos à disposição desta sociedade.

Para atender a essa demanda, os professores necessitam preparar-se para redimensionar sua conduta da prática docente. Em lugar de ensinar, precisará aprender a disponibilizar múltiplas experimentações, ser formulador de problemas, provocador de situações, arquiteto de percursos, mobilizador de experiências do conhecimento. O professor precisará vencer preconceitos e barreiras, como o conhecimento da metodologia da Educação a Distância e o uso das tecnologias da informação disponibilizado pela cibercultura. Vários autores apresentam as vantagens e a viabilização desses conceitos, entre eles: Pierre Levy (1993, 2001); Litwin (2001); Joly (2002); Kenski (2003) e Serres (2004) e outros que abordam questões pedagógicas como estratégias de utilização das tecnologias da informação e comunicação para educação.

As tecnologias disponíveis têm atualização diária, numa velocidade difícil de acompanhar, pois se reproduz, circula, modifica-se em diferentes interfases. Com a digitalização de sons, imagens, gráficos, textos, em uma infinidade de informações, além de novos processos criativos podem ser potencializados pelos fluxos sociotécnicos de ambientes virtuais de aprendizagem que utilizam o digital como suporte. Muitos são os ambientes virtuais de aprendizagem no ciberespaço que permitem potencializar comunicações diversas, agregando um vasto mercado que se adapta às necessidades de uma clientela específica.

O aprimoramento da tecnologia não só atualiza o conhecimento, mas também amplia as diferentes maneiras de interagir com a pluralidade dos diferentes mundos, reivindicando formação abrangente para lê-la, reconhecê-la e interpretá-la. Dessa forma, espera-se a criação de novas maneiras de (re)educar



peessoas, para lidar não "exatamente" com todo esse aparato tecnológico, mas com informações advindas deste novo saber ou propiciado por ele. Exige, também, a necessidade de (re)pensar a educação, passando pelas formas de produzir, adquirir, transmitir e estocar o conhecimento. Nesse sentido, além do desenvolvimento de habilidades e competências no uso das novas tecnologias, entende-se que a mediação pedagógica a ser proposta deverá ser o fio condutor desta ação na intermediação da educação com as tecnologias, definida no processo comunicacional de interação como relação multidimensional interacionista entre os vários atores da relação: professores–tecnologia–alunos (OLIVEIRA, E., 2003).

Algumas definições de ambientes virtuais de aprendizagem podem vir atreladas ao processo da Educação a Distância, potencializadas pelas tecnologias digitais na cibercultura, na sociedade da informação. Para melhor entendimento optou-se por "ambiente de aprendizagem" como sistema de ensino/aprendizagem integrado e abrangente, capaz de promover a aquisição de conhecimento e potencializar o desenvolvimento e engajamento do aluno. Em tais ambientes, as atividades de ensino e aprendizagem centram-se preferencialmente no aluno, por meio de apresentação orientada, investigações, explorações, entre outros; além disso, os conteúdos atitudinais (procedimentos e condicionais) a serem desenvolvidos encontram-se inter-relacionados, articulados aos diversos saberes de várias áreas, na tentativa de resgatar a visão de totalidade nos conhecimentos construídos e preparados para a vida (ANDRADE; VICARI, 2003; OKADA, 2003).

A escolha por desenvolver ou utilizar programas multimídias educacionais — *software*, CD-ROM, *web-site* — deverá ser entendida como mais

um recurso a ser integrado ao processo pedagógico, como mediador do processo educativo. Entretanto, o produto e a definição do seu valor pedagógico devem ser determinados com o objetivo de favorecer o processo educacional, com a finalidade de levar o aluno a construir conhecimento relativo ao conteúdo didático disponibilizado. Portanto, a criação de Ambientes Virtuais de Aprendizagem depende muito mais de uma fundamentação pedagógica coerente a ser utilizada pelos autores e gestores do que dos vários programas disponibilizados para seu desenvolvimento. Para que o processo de troca e partilha de sentido seja efetivo, é necessário que seja interativo e contenha elementos que facilitem a comunicação e interação entre autores e participantes nesse processo, agregando em seu formato uma infinidade de linguagem e formas de expressão.

Nesse sentido, chama a atenção a necessidade de uma avaliação adequada caracterizada por um processo que se inicia antes mesmo da sua criação. Assim, critérios básicos de desenvolvimento devem ser a base inicial na formulação de programas educacionais a serem disponibilizados, por meio das tecnologias da informação. E o que é mais importante de ser ressaltado no uso de ambientes virtuais é que eles podem e devem ser validados como complemento fundamental na sala de aula tradicional e como elemento para promover a aprendizagem (OLIVEIRA et al., 2001; OLIVEIRA, E., 2003; FILANTRO, 2004).

As características que distinguem um *software* educativo são: definição e presença de fundamentação pedagógica; finalidade didática de levar o aluno a "construir" conhecimento; interação entre os usuários, mediado pelo professor; realização de interação progressiva com o usuário; facilidade de uso,

mesmo que o indivíduo (aluno) não tenha conhecimentos prévios, mas permite que ele seja capaz de desenvolver suas atividades num primeiro contato.

Nessa perspectiva, o uso do *software* vem instrumentalizar o professor, servindo de ferramenta para auxiliá-lo no desempenho de suas funções. O professor que se dispõe a utilizar um ambiente virtual de aprendizagem ou um *software* educacional precisa ter criatividade para a elaboração de uma proposta curricular integrada a uma proposta pedagógica cooperativa, motivacional e participativa, fundamentada na perspectiva do desenvolvimento individual e grupal.

Considerando tal disposição, cabe ao professor — na construção do seu planejamento e no desenvolvimento dos recursos didáticos disponíveis para promoção do processo ensino/aprendizagem — a escolha que possibilite, no uso de diferentes mídias, oferecer um ambiente que permita ao indivíduo (aluno) o desenvolvimento de um conjunto de habilidades, respeitando seus limites de construção do conhecimento, respeitando as diferentes personalidades, de modo que cada um possa, com competência construída, ocupar o seu lugar na sociedade (SPANHOL et al., 2001).

Kenski (2003) observa que para "ir além do uso de ambientes virtuais no ensino é preciso ousadia para avançar e mudar" é ir além do que já abrir-se para outras possibilidades, definindo novos horizontes para a ação docente.

Compete também ao professor entender o significado de utilizar uma **tecnologia educacional** como instrumento e ser mediador no processo ensino/aprendizagem, privilegiando a interlocução grupal, favorecendo de modo significativo o desenvolvimento e a aprendizagem socioafetiva e cognitiva do

aluno. O educando, por sua vez, ao se apropriar de um saber mediado por recursos didáticos, pode receber uma educação eficiente, divertida e prazerosa. Ao facilitar a interação do conteúdo, estimulando a percepção e a cognição do aluno, prende-se a atenção por longo período, motivando a aprendizagem pela descoberta (OLIVEIRA,S., 2000).

As formas de produzir, adquirir e transmitir o conhecimento passam pela mediação pedagógica, que se constitui principalmente no tratamento dos conteúdos e das formas de expressão dos diferentes temas, a fim de tornar o ato educativo participativo, criativo e relacionado. Portanto, uma educação comprometida com o desenvolvimento e a construção do conhecimento não pode restringir-se a oferecer caminhos únicos ancorados em currículos áridos e enciclopédicos, desvinculados de contextos significativos para o aluno. As ações educativas têm de ser redirecionadas para colocar o aluno no centro da aprendizagem, levando em consideração seu papel ativo no ato de aprender. Além disso, é necessário levar em conta o alto nível de variedade em relação aos estilos e maneiras de aprender, interesses e motivação de um grupo de alunos.

Diante de tais considerações, instituições de ensino, dirigentes, professores devem preparar-se cada vez mais para criar ambientes em que seja possível, em todos os níveis, construir e exercitar habilidades essenciais, objetivando que o alunado consiga: pensar claramente; identificar problemas; buscar e encontrar a informação necessária à resolução de um problema; acessar e filtrar a informação captada, de modo a separar o relevante do irrelevante e o pertinente do não pertinente; produzir síntese do que foi apreendido e aprendido;

chegar inteligentemente a conclusões e decisões; transmitir a terceiros o que foi estudado e descoberto (LITTO, 1996).

Outro aspecto que deve ser abordado numa proposta de implementação de uma tecnologia educacional mediada por TICs é avaliação como estratégia do processo ensino/aprendizagem que deve ser um trabalho contínuo de avaliação para assegurar a qualidade do processo ensino/aprendizagem, principalmente hoje quando o professor é desafiado para melhor entender e incorporar, na prática, as atuais mudanças sociais, educacionais e tecnológicas.

Educadores preocupados com a qualidade educacional, em se tratando de elaboração de materiais didáticos, sempre estiveram mais voltados para a fase de testagem. Coletavam-se dados com a clientela-alvo ou próxima dela, e depois revisa-se de acordo com o resultado, porém não deve se constituir no único momento no qual a avaliação acontece (JULIANI, 2003; ROMISZOWSKI, 2002).

A avaliação formativa, também, deve ser utilizada por proporcionar e beneficiar as decisões tomadas no dia-a-dia do trabalho e na reflexão crítica, como apoio a curto e médio prazos. Em curto prazo, no sentido de que facilita as decisões de melhoria do material no andamento do trabalho pela identificação de problemas/deficiências, criando a oportunidade para revisões pertinentes no processo. A utilização de meios tecnológicos (multimídia) oferece vários canais para extração de recursos para uma aprendizagem dinâmica e eficaz (ROMISZOWSKI, 2002).

Para Belloni (2001), antes da definição da criação, utilização ou implementação no uso de tecnologias no processo educacional exige-se um

melhor preparo do professor para atuar como facilitador da aprendizagem e dominar as novas linguagens típicas dos suportes tecnológicos utilizados e, poder ponderar quais instrumentos devem ser escolhidos. Pois, a simples utilização e introdução de um suporte tecnológico não significa inovação educacional. Isso só ocorrerá quando houver transformação nas metodologias de ensino e nas próprias finalidades da educação.

Para promover aprendizagem, é preciso manter-se aberto a desafios, propiciar condições favoráveis ao diálogo e à negociação de significados, atuar na construção de informações fundamentadas e desenvolver a reflexão crítica como forma de emancipação. Os ambientes interativos de aprendizagem pela *web* têm algumas finalidades tais como: possibilitar ao aprendiz a decisão sobre os assuntos a serem explorados, quais métodos e estratégias para solução de problemas, que possibilitem aos participantes avaliarem alternativas, envolver a aprendizagem em contextos realistas e relevantes que resultem em experiências genuínas e integrem novas idéias com conhecimentos anteriores, além de resultar numa atividade mediada por professores, alunos e outros participantes. Ou seja, que os ambientes de aprendizagem construtivista coloquem o aluno no controle do processo de aprendizagem (COELHO, 2004).

Nesse panorama apresenta-se, portanto, uma grande quantidade de informações acerca das possibilidades de utilização da modalidade educacional — impraticável algumas décadas atrás — apoiada em inovações tecnológicas. Isso fica ainda mais evidente se for uma proposta de aplicação de um ambiente virtual de aprendizagem na educação em enfermagem direcionada ao nível médio (profissionalizante), que é o objetivo deste trabalho.

### **1.3 O processo de ensino/aprendizagem na enfermagem mediado pela informática**

A partir do advento das tecnologias como meio educacional, vem impulsionando o ensino da enfermagem na construção de inúmeros recursos, como: *softwares*, cursos na *web*, criação de *sites* de informação, revistas eletrônicas, entre outros, buscando incorporá-los como estratégia para a capacitação dos profissionais na compreensão, no manuseio e emprego dessas tecnologias.

A partir da década de 1990 que, no Brasil, se inicia o uso da informática na área da saúde, principalmente na enfermagem. Já se percebe, porém, a criação de sistemas informatizados em que a enfermagem atua beneficiando-se destes avanços, procurando conduzir a uma prática mais pensada, sistematizada, organizada, possibilitando um cuidado individualizado ao cliente/paciente de melhor qualidade (AGUIAR; SOUZA, 2004).

Importa ressaltar a necessidade de formação tecnológica para os profissionais de enfermagem, visando à sua atuação mediante o conhecimento das formas de interação, compartilhamento e cuidado em responder às novas tarefas e desafios. Sob tais aspectos, o conhecimento se sobressai na vida de um profissional crítico, até para saber quais informações são importantes para sua vida pessoal e profissional, numa sociedade de informação. Ele deve preparar-se para os desafios impostos pelos avanços tecnológicos na assistência à saúde, na gestão e na coleta de informações, sem esquecer sua definição ética, priorizando a interação humana que acontece no trabalho da enfermagem.

Enquanto outros aspectos são considerados importantes como campo de educação em saúde Dickerson e Feitshans (2003) enfatizam que grande número de pessoas, ao utilizar a Internet, tende a procurar por informações sobre saúde. Assim é importante, para o profissional de enfermagem, saber utilizar a tecnologia da informação para promover educação em saúde com informação correta, além do incentivo a pesquisas e a implementação da educação continuada, compreendendo e considerando o potencial ilimitado do seu uso.

A motivação para a utilização de tecnologias no ensino da enfermagem em cursos profissionalizantes (graduação ou nível médio), ou para educação continuada, pode ser traçada a partir de alguns argumentos que vão desde o uso do computador como mais um instrumento de trabalho do profissional à possibilidade de alcançar conhecimentos, aquisição de habilidades, apoio para pesquisas ou para implementar a educação e atualização do conhecimento.

Para Zem-Mascarenhas (2000), cabe aos educadores em enfermagem saber aproveitar a oportunidade de levar o conhecimento e o ensino por meio das tecnologias assistidas por computador (CAI). A exigência é que haja rigor nas formas e nos conteúdos abordados, nos instrumentos utilizados, bem como no referencial pedagógico que embasará o sistema.

As instituições educacionais necessitam rever suas políticas de investimento, no sentido de valorizar o ensino e o desenvolvimento tecnológico, facilitando a adesão dos docentes às tecnologias, como forma de estes acrescentarem um novo movimento na sua prática pedagógica. Sem a contrapartida das instituições na criação de um programa didático, no suporte tecnológico, condena-se tudo isso a ficar apenas como projeto.



Espera-se, portanto, que haja articulação entre instituições de saúde e escolas para ampliar a reflexão da utilização da informática como prática no dia-a-dia do profissional de enfermagem. O objetivo é formar profissionais críticos, cidadãos informados que saibam utilizar a tecnologia em prol da melhoria do conhecimento e da sua práxis (LEITE, 2000).

É importante também nos apoiar nas orientações contidas nas referências curriculares para educação profissional que apresentam exigências e apontam definição ampla e capaz de articular atividades profissionais em adquirir conhecimentos oriundos de várias disciplinas, destacando o caráter multiprofissional da prática, além do conhecimento tecnológico.

Dessa forma, as escolas devem estar atentas a estes balizadores curriculares, na utilização de metodologias de ensino que exercitem a aprendizagem para a solução de problemas técnico-científicos, sociais e comunitários entre outros, ou seja que busquem por alternativas de recursos educacionais (BRASIL, 2000)

Lembrando que o profissional técnico e/ou auxiliar de enfermagem são membros de uma equipe multiprofissional, e é esperado, ante as várias inovações na ciência da saúde, que eles tenham conhecimento de novas tecnologias por serem profissionais importantes no grande contingente de trabalhadores da saúde a necessitar de contínua reciclagem.

O ensino da informática na enfermagem pode ser um recurso importante para auxiliar no processo de mudança pedagógica, enfatizando-se a construção do conhecimento, a reflexão dos significados de educação, ensino, aprendizagem, identificação de estilos de pensamento e níveis de

desenvolvimento. Tais elementos proporcionam individualidade, dinamicidade, criatividade e versatilidade ao processo educacional — sem esquecer a interação que ocorre nos ambientes reais e virtuais. Portanto, por meio do aprendizado e do redimensionamento de novas idéias e estratégias pedagógicas, pode-se construir este novo fazer, apoiado na informática, condizente com a dimensão humana e compatível com a prática profissional da enfermagem (PERES et al, 2001).

A educação em enfermagem precisa estar voltada para o desenvolvimento humano como fator primordial neste momento de transição e no restabelecimento do equilíbrio entre formação técnica e humana, ao mesmo tempo com padrão de qualidade de vida. Entretanto, é previsível uma certa expectativa quanto à criação e ao desenvolvimento de uma proposta inovadora na aplicação de um novo modelo educacional apoiado nas TICs para o ensino da enfermagem de nível médio. Por isso, no decorrer deste trabalho, procura-se apresentar algumas informações sobre sua estrutura de criação.

Portanto, o desenvolvimento de um ambiente educacional oportuniza algumas estratégias de interação. Segundo Barcker (2003), há necessidade de definir algumas diretrizes para geração de cursos *on-line*, como:

- Proporcionar estratégias de aprendizagem na obtenção de conhecimento, que irá motivar o aluno individualmente e/ou no grupo durante sua prática;
- Proporcionar atividades relevantes relacionadas ao programa;
- Estimular os alunos a interagirem com o conteúdo, colegas e professores, requerendo retorno construtivo, tanto formal como informalmente;
- Projetar o conteúdo para que seja pertinente e possibilite ao aluno aplicá-lo na prática;

Justifica-se, portanto, a inserção da informática como instrumento de trabalho e/ou como meio de divulgação de informação. Assim, o ensino da enfermagem deve possibilitar o desenvolvimento e entendimento na ampliação e/ou modificação no modelo educacional aplicado no nível médio. Para tanto, deve-se entender como foram criados e como estão estruturados hoje os cursos profissionalizantes em enfermagem. A partir deste “re-conhecimento”, é possível planejar propostas educativas que sejam ao mesmo tempo atuais e promovam uma mudança no modo de pensar e de construir conhecimento, o que exige repensar o processo de ensino/aprendizagem em que o docente não seja mais a única fonte de informação, mas o mediador na captação da informação e na construção de um novo saber, o que justifica o presente trabalho.

Para incorporar essas possibilidades de mudanças e adequações no ensino da enfermagem, faz-se necessário conhecer a trajetória da implantação do ensino profissionalizante em enfermagem no Brasil, a seguir.

## 2. EDUCAÇÃO PROFISSIONALIZANTE EM ENFERMAGEM

A realidade dos profissionais de enfermagem<sup>3</sup> e sua formação chamam a atenção por algumas características marcadamente contraditórias e identificadas na apropriação do saber de enfermagem pelos profissionais de nível médio. Isso se dá porque estão atrelados a uma restrição de autonomia técnica em relação ao planejamento do cuidado e ao controle do processo de trabalho. Evidencia-se, assim, a rígida cisão entre os momentos de concepção e execução do trabalho em enfermagem, resultando num alto grau de comprometimento da qualidade da assistência de enfermagem.

Colocadas essas questões, pode-se, então, focar a educação em enfermagem, que não se restringe apenas ao nível universitário. O ensino superior, evidentemente, legitima o saber da enfermagem pela categoria de enfermeiros, mas não o esgota, pois tal saber também pertence a outras categorias, distribuídas por nível de complexidade (DILLY, JESUS, 1995).

A educação profissionalizante em enfermagem no Brasil tem características próprias em razão da organização do processo de trabalho e da separação entre o trabalho intelectual e o trabalho manual, em que a prática é fragmentada em atos e procedimentos isolados. As atribuições de responsabilidade são diferenciadas, de acordo com o grau de qualificação, regulamentada pela Lei do Exercício Profissional n.º 7.498/86. Dessa maneira,

---

<sup>3</sup> Neste trabalho, optou-se por denominar profissional da enfermagem a todos, sem distinção de categoria, procurando não caracterizar quem é enfermeira(o) ou técnica(o) ou auxiliar de enfermagem, já que o alvo da pesquisa é o processo educacional em enfermagem.

caracteriza-se a organização pelas modalidades de trabalho auxiliar (técnicos, auxiliares, atendentes de enfermagem, parteiras e outros), instalando-se uma separação não especificada e dúbia, comprometendo a qualidade do cuidado de enfermagem (PEDUZZI et al., 2003; BRASIL, 1996).

Vale lembrar que o cuidado de enfermagem não pode nem deve ser realizado sem fundamentação técnico-científica, pois se refere a um conjunto de ações invasivas que, conseqüentemente, podem acarretar risco em potencial aos clientes/pacientes e aos próprios trabalhadores. E, para que o trabalho resulte satisfatório e com qualidade, alguns aspectos têm de estar em equilíbrio, nos aspectos de preservação, no respeito e no reconhecimento da individualidade do cliente/paciente, e em atendimento às regras e regulamentos (PEDUZZI et al, 2003).

Sob esse panorama é necessário que se verifiquem em que condições e propósitos educacionais se criaram as escolas de enfermagem de nível médio no Brasil. Para se ter uma idéia do tamanho deste potencial, só no Estado do Paraná estima-se a existência de mais de 40 escolas profissionalizantes em enfermagem (COREN-PR, 2005) .

Mas para entender melhor essa situação, necessita-se conhecer um pouco da história da criação desses cursos de enfermagem no Brasil, que tem como marco a Escola de Enfermagem Anna Nery, em 1923 (ligada ao Departamento Nacional de Saúde Pública), criada no padrão norte-americano. Sua legitimação, porém, ocorreu somente em 1949, com a Lei n° 775, quando foram estabelecidas as condições mínimas para sua formação, estipulando duração de quatro anos e curso secundário completo como requisito para

entrada. A profissionalização do auxiliar de enfermagem ocorreu por meio da mesma Lei n° 775, oficializando, assim, a divisão do processo de trabalho na enfermagem. Para atender a uma demanda cada vez maior houve a necessidade de criação de cursos em caráter de urgência por falta de pessoal qualificado para o trabalho, além de oferecer formação de curta duração e não haver muita exigência de formação anterior. O currículo de 1° e 2° graus apontava para a profissionalização como opção de terminalidade, como curso essencialmente profissionalizante e dirigido para a assistência curativa, conforme consta no artigo 2° do Decreto n.° 2.7426/49, que aprova o regulamento básico para os Cursos de Enfermagem e Auxiliar de Enfermagem (DILLY, JESUS, 1995).

Em 1961, com a Lei n.° 4.024/61, fixam-se as Diretrizes e Bases da Educação. O ensino de Enfermagem passou a ser ministrado em três níveis: o superior, o médio e o elementar. Em 1962, com o Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) n° 271/62, o currículo mínimo do curso de enfermagem passou da aprendizagem voltada à saúde pública ao de caráter curativo, priorizando-se o hospital como centro hegemônico da assistência à saúde (DILLY, JESUS, 1995; SANTOS, 1997; RIZZOTTO, 1999).

O primeiro curso de formação de Técnico em Enfermagem foi criado em 1966, nas escolas Anna Nery e Luiza de Marillac, ambas na cidade do Rio de Janeiro, pelo Parecer do CFE n.° 171/66 e n.° 224/66, respectivamente, com base em legislação própria. A Lei n° 5692/71 fixa as Diretrizes e Bases (LDB) para o ensino de 1° e 2° graus e dá providências, integrando o curso de auxiliar de enfermagem ao sistema educacional do país, em curso regular, com acesso também pela suplência. Ou seja, com a escolaridade de 1° grau, recebia-se

habilitação profissionalizante como Auxiliar de Enfermagem, enquanto o nível de 2º grau era enquadrado na categoria de Técnico em Enfermagem. Com esta lei, o curso Técnico em Enfermagem passa a integrar definitivamente o Sistema Educacional Brasileiro no nível de segundo grau. Aponta a necessidade de oferecer formação geral a todos os educandos, embora a ênfase na educação mais técnica ainda fosse dominante. A diferença dava-se em função da carga horária que só seria definida pela Resolução do CFE n° 07/77 (DILLY, JESUS, 1995).

A Lei do Exercício Profissional n.º 7.498, de junho de 1986, regulamentada pelo Decreto n.º 94.408, de junho de 1987, sistematizou o trabalho do profissional de enfermagem e definiu as funções de cada categoria. Na prática, continua a indefinição em relação às atividades desempenhadas pelo profissional de enfermagem, não havendo ainda um perfil definido do Técnico de Enfermagem (BRASIL, 1986).

A Lei n.º 9.394/96 define as Diretrizes Curriculares Nacionais — LDB, artigo 35 — do ensino médio. Define para a educação básica as seguintes finalidades:

I - a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, possibilitando o prosseguimento dos estudos;

II - a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz de se adaptar com flexibilidade às novas condições de ocupação ou aperfeiçoamento posteriores;

III - o aprimoramento do educando como pessoa, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico;

IV - a compreensão dos fundamentos científico-tecnológicos dos processos produtivos, relacionando a teoria com a prática, no ensino de cada disciplina.

Do artigo 39 ao 42, a LDB/96 concebe:

".... educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva, na perspectiva do exercício pleno da cidadania. Nessa concepção, as escolas ao conciliar as demandas identificadas, assegurariam o contínuo aprimoramento do processo de formação de técnicos de nível médio, como também, a inserção no mercado de trabalho atual e futuro dos profissionais por elas formados, considerando as peculiaridades do desenvolvimento tecnológico com flexibilidade e com vista em atender às demandas do cidadão, do mercado de trabalho e da sociedade" (BRASIL, 1996).

As diretrizes curriculares dos cursos de educação profissionalizantes são regulamentadas pela Resolução CNE/CEB n.º 4/99 e Parecer CNE/CBE n.º 16/99 que instituem as diretrizes curriculares nacionais para a educação (BRASIL, 1999).

Conforme a legislação, a nova exigência é desenvolver competências profissionais que permitam ao aluno/cidadão trabalhador enfrentar e responder a desafios profissionais esperados, previsíveis, rotineiros ou não, com criatividade, autonomia e ética. Para tanto, a escola necessita estar mobilizada para desenvolver a capacidade de articular e colocar valores atrelados aos conhecimentos oferecidos para o desempenho de atividades requeridas pela natureza do trabalho. Na educação profissional, destinada a preparar para o desempenho profissional, não basta o domínio de uma informação atualizada; é necessário que esta esteja assentada em um sólido alicerce da educação básica.



Baseado nessas considerações legais, o processo de educação em enfermagem procura privilegiar a construção de competências como estratégia efetiva de ensino que favoreça a formação de profissionais competentes, capazes de desenvolver habilidades específicas e a comunicação interpessoal com o público que assiste.

Embora o estabelecimento de limites e fronteiras para a atuação do profissional seja uma questão pertinente à educação, cujo propósito é o desenvolvimento de competências e difusão do conhecimento, as instituições educacionais precisam considerar o fato de a saúde ser uma área de atuação maciçamente legislada. Dessa forma, as escolas necessitarão estar atentas aos desenhos curriculares propostos que respeitem as leis de exercício profissional vigente, pois o ensino técnico dissociado das normas que regulamentam o exercício profissional das diversas profissões da saúde pode gerar conflitos entre os diferentes níveis profissionais e ainda promover o exercício ilegal da profissão. Cabe, portanto, à educação o desenvolvimento de valores éticos e de cidadania para uma atuação profissional que considere e respeite os limites das próprias competências e que reconheça a prioridade de o espaço de atuação ser ocupado por profissionais melhor capacitados (BRASIL, 2000).

Para atender às exigências curriculares no ensino de enfermagem, o conceito de competência não comporta apenas o significado de saberes de execução, mas inclui o exercício mental para a aquisição do conhecimento, destrezas e habilidades (manuais). Para que haja uma prática desenvolvida, sustentada e acompanhada de atitudes humanizadoras, necessitam de métodos de ensino/aprendizagem que permitam entender a construção de uma habilidade,

tendo como princípio de que ela ocorre a partir das qualidades e capacidades individuais no desempenho e execução de uma tarefa ou de um determinado movimento (SCHIMIDT; WRISBERG, 2001).

## **2.1 O processo de ensino/aprendizagem de procedimentos de enfermagem**

No processo de ensino/aprendizagem de procedimentos de enfermagem estão envolvidos vários meios: aulas expositivas, pesquisa, demonstração da técnica pelo professor e participação do aluno, apresentada em laboratório específico caracterizado pelo ambiente controlado e pela reprodução mais próxima da realidade. Assim, a aprendizagem de uma habilidade específica pode ser entendida como uma mudança do indivíduo, inferida de uma melhora relativamente permanente no desempenho como resultado de uma prática. A troca de idéias e informações, entre os participantes, resulta em constante movimento de recriação e re-interpretações de conceitos e significados. Portanto, não é um processo passivo, pois ocorre uma internalização da informação, das atividades externas e funções interpessoais em atividades internas e nas funções intrapsicológicas que podem estar sendo intermediadas pelo material didático apoiado pelo ambiente – local da aprendizagem (VYGOTSKY et al., 1998; MAGGILL, 1984).

Para Maggill (1984), a aprendizagem, é um processo que envolve tempo e prática percorrendo estágios distintos de principiante à habilidoso. Ocorre em três domínios do comportamento humano, a saber: **domínio cognitivo** que

envolve as "atividades intelectuais", operações mentais de reconhecimento ou descoberta de informação, retenção ou armazenamento (memória), geração de informação a partir de certos dados e/ou tomadas de decisão ou julgamento; **domínio afetivo** refere-se aos sentimentos e emoções, considerados como comportamento aprendido, inclui comportamentos sociais: motivação, interesse, respeito ao próximo, empatia, responsabilidade; e o **domínio motor** (psicomotor) envolve um componente mental ou cognitivo na maioria das habilidades motoras.

Dessa forma, o desenvolvimento de habilidades motoras para o desempenho de uma atividade é entendido como a execução de ato motor ou tarefas, onde o movimento é organizado tendo início e fim definidos de breve duração, podendo ser colocado em série para formar ações mais complexas, seguindo uma ordem para conseguir êxito de *performance*. Assim, o aprendizado parte de elementos distintos da tarefa; depois de considerável prática, desenvolve-se a capacidade de combinar os elementos para formar um único e maior elemento, que permite que o executante controle toda a ação, quase como se fosse um movimento único, discreto. Esta habilidade envolve elementos cognitivos que determinam o sucesso do movimento pela ênfase dada aos aspectos perceptivos e de tomada de decisão da tarefa o "saber o que fazer", e a habilidade motora a "execução correta" (MAGGILL, 1984).

Dentro do processo educacional em enfermagem, o ensino dos procedimentos específicos exhibe algumas peculiaridades: é eminentemente teórico-prático e a execução da sua prática ocorre em outro ser humano. Há, portanto, necessidade de o processo ensino/aprendizagem dar-se preferencialmente em laboratório, assim como a prática em campo ser

imprescindível à aquisição de habilidade psicomotora. Pressupõe, também, a competência em habilidades predominantemente psicomotoras, das mais simples às mais complexas, que envolvam movimentos coordenados e precisos, além de sincronia de tempo e espaço. Tudo planejado para se atingir determinado objetivo que depende de fatores tais como: natureza do processo, grau de perfeição, psicomotricidade e afetividade.

Nesse contexto, a aprendizagem ocorre por etapas, repetidamente praticadas, o que pretende-se que ajude o aluno a se aperfeiçoar. Há, então, as situações de experimento realizadas em laboratório de enfermagem, quando os alunos, em conjunto, encontram formas de superar vários desafios na apropriação de técnicas necessárias à execução das tarefas. Seja, pela imitação durante a apresentação do professor e repetição das técnicas, como através do ambiente virtual de aprendizagem mediado pela tecnologia. Dessa forma, o aluno, de posse das informações, poderá, em conjunto com os colegas, discutir e criar maneiras de desempenhar suas tarefas e desenvolver habilidades. O desenvolvimento do exercício da técnica, controlando as possibilidades de erro, revendo práticas, aprimorando habilidades necessárias ao bom desempenho dos procedimentos que envolvem a administração de medicamentos. (MAGGILL, 1984, MIYADAHIRA, 1990).

É imperativo que a assistência e a educação de enfermagem sejam subsidiadas pelos avanços técnicos e científicos, principalmente ao se considerar que a cada instante novos procedimentos diagnósticos e terapêuticos são introduzidos no setor de saúde e que os instrumentos tecnológicos ampliam as relações dos sujeitos com a ciência. Como conseqüência, há necessidade de

buscar, consumir e produzir conhecimento científico, para que a assistência de enfermagem atenda ao almejado padrão de qualidade.

## **2.2 O Ensino de Procedimentos de Enfermagem na Administração de Medicamentos**

As técnicas de enfermagem configuram-se como a primeira modalidade de saber no campo da enfermagem no final do século XIX e início do XX; em seguida, são implementados princípios científicos das técnicas na década de 1950. Na década de 1960 as teorias de enfermagem aparecem como a principal fonte de saber de enfermagem. No entanto, as técnicas constituem ainda as principais atividades a serem desempenhadas pelos profissionais de nível médio (auxiliares e técnicos), ou seja, são os objetos centrais do fazer no processo de trabalho em enfermagem, sempre sob orientação e supervisão da(o) enfermeira(o).

A partir do século XX, intensificam-se as técnicas e os procedimentos como atividades a serem executadas na prestação de cuidados pelos profissionais de enfermagem, atrelados ao desenvolvimento da medicina, pela complexidade nos procedimentos, aos avanços da farmacologia, aos novos fármacos exigindo dos profissionais um maior nível de competência, a ser adquirida em menor prazo de tempo e eficiência (BACKES, 1995). Apesar da grande evolução tecnológica, algumas práticas ainda desafiam os profissionais de

enfermagem no desenvolvimento de habilidades técnicas e no manuseio de instrumentais específicos na prática terapêutica.

A administração de medicamentos é uma destas práticas e experiência diária nas atividades de enfermagem, constituindo uma das ações centrais na restauração, promoção da saúde e na prevenção de doenças. Essa atividade ocorre em diversas situações e locais, desde farmácias, hospitais e clínicas até domicílios, realizadas por profissionais e leigos (conhecedores da técnica sem formação oficial). O ato de administrar medicamentos envolve um processo multidisciplinar de extrema responsabilidade cuja execução requer aplicação de princípios que promovam a segurança necessária a quem estiver recebendo, o cliente/paciente (CASSIANI, 1998).

O procedimento e a implementação de uma prática medicamentosa não envolvem apenas o cliente/paciente como receptor e o terapeuta (médico) que prescreve, mas também quem executa o ato de administração do medicamento. Esta não é uma atividade exclusiva da enfermagem, mas exige conhecimentos técnico-científicos de disciplinas (farmacologia, fisiologia, anatomia) e envolve aspectos éticos, atitude profissional e comunicacional (CASSIANI, 1998; FIGUEIREDO, 2001; LOW, BELCHER, 2002; MANIAS, BULLOCK, 2002).

A execução dos procedimentos de administração de medicamentos com eficiência e responsabilidade é função primordial dos profissionais de enfermagem, importa o conhecimento dos métodos e a ação dos medicamentos e suas interações no organismo, assim como das vias de administração e eliminação, efeitos tóxicos e colaterais, enfim, um conhecimento amplo sobre a

temática. É bom frisar que o conhecimento advindo do ensino do procedimento diversificado, amplo e completo, proporciona desenvolvimento de habilidades específicas concernentes à atividade profissional (MIYADAHIRA, 1990; CASSIANI, 1998; FIGUEIREDO, 2001; TELLES FILHO, 2001, DIAS, 2003; MOHALLEM, 2003).

Para que o profissional de enfermagem atue de forma competente, não se pode esquecer do elemento principal: o corpo humano, físico. Não se pode considerá-lo simplesmente como o material que recebe o medicamento, que o absorve, elimina resíduos, que é curado, que pode sofrer em nome da cura. Figueiredo (2001) faz-nos revisar um leque de possibilidades para este ato tão humano (pois nele há o toque, a comunicação, a troca de energia), mas, ao mesmo tempo, tão desumanizado na sua práxis por ser desempenhado de maneira condicionada, impensada e/ou mecânica, implementado por procedimentos terapêuticos, prescritos por outro profissional, fazendo com que o profissional de enfermagem passe a ser mero executor de ordens, sem nada questionar.

A perspectiva de educar e preparar um profissional "habilidoso" para "fazer algo" específico em enfermagem está associada a uma ação física ou mental, indicando uma capacidade adquirida em identificar, correlacionar, aplicar, analisar, avaliar e manipular com destreza, verbos que podem revelar a habilidade do sujeito em campos específicos.

No caso do desenvolvimento de uma habilidade na administração de medicamentos, precisa-se de muito treinamento, muito exercício, para que o sujeito possa saber fazer e fazê-lo bem. Portanto, o processo

ensino/aprendizagem dirigido ao futuro profissional de enfermagem necessitará ser construído com base no desenvolvimento real do indivíduo, com os objetivos estabelecidos ao nível de conhecimentos e habilidades de cada um. Assim, os procedimentos regulares que acontecem na escola, como demonstração, assistência, fornecimento de pista, instruções, são fundamentais na promoção do "bom ensino". Segundo a teoria de Vygotsky, o único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento (REGO, 1995).

Baseando-se nas considerações apresentadas e na teoria histórico-cultural de Vygotsky (1988) é que se poderá explicar e apoiar a estruturação, criação e desenvolvimento do "Ambiente Virtual de Aprendizagem" como possibilidade interativa, que proporcione a geração de competências informativas e relacionais.



## TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL DE VYGOTSKY COMO REFERENCIAL TEÓRICO

Algumas teorias educacionais influenciaram significativamente a organização do processo educativo. Outras, embasam as vantagens da utilização da tecnologia da computação como meio de intermediar a aprendizagem. Para Levy (1993), a multimídia é um recurso que a tecnologia coloca para o conjunto da sociedade e particularmente para a educação.

A opção para utilizar a Teoria Histórico-Cultural ou sociocultural de Vygotsky<sup>4</sup>, neste estudo foi motivada por apresentar o conceito de que as mudanças individuais se dão na sociedade e na cultura por um processo de interação, compreendido como um processo mediado. Diante desse pressuposto conclui-se que, para compor um ambiente de ensino/aprendizagem, este deve oferecer situações de interação durante o processo. O aporte teórico deste trabalho privilegia concomitantemente o aspecto tecnológico, humano e social, proporcionando ao professor tornar-se co-responsável pela transposição do conteúdo trabalhado no ambiente virtual. Desta forma, estimulando e motivando o aluno a se tornar usuário autônomo e responsável para descobrir e buscar informação disponibilizada na grande rede – a Internet.

Portanto o professor necessita de entendimento para melhor desempenhar suas funções, quais sejam a de levar seus alunos a se apropriar do saber escolar, mediante a interação social. Para tanto, a cooperação intelectual

---

<sup>4</sup> O nome Vygotsky (pode-se escrever também "Vigotski, Vygotski ou Vigotsky, pois originalmente seu nome é grafado em outro sistema alfabético), disponível em <<http://pt.wikipedia.org/>> acesso em 05 dez. 2005.

em torno de um problema comum é fundamental, pelas possibilidades de trocas entre parceiros, na experiência humana, em conhecimento do outro e em conhecimentos construídos com os outros (DAVIS et al. 1989).

À medida que se planeja um ambiente de aprendizagem, vários elementos próprios da interação humana como comunicação, uso de signos e símbolos vão surgindo para explicitar o funcionamento e a implementação do processo de ensino/aprendizagem proposto nesta tese. Para isto, na primeira parte, apresenta-se um breve histórico da curta vida de Vygotsky (1896-1934); depois, sua teoria e, por último, as implicações dessas idéias no âmbito da educação.

Vygotsky deixou uma obra incompleta, mas fundamental para que seus colaboradores desenvolvessem uma nova estruturação teórica em psicologia e educação, influenciando uma ampla variedade de áreas básicas e aplicadas relacionadas aos processos cognitivos e seu desenvolvimento. Ao longo deste capítulo, serão apresentados alguns aspectos de sua teoria como base da implementação do processo de ensino e de aprendizagem mediado pela informática e da importância da presença do professor como mediador, tutor, orientador que amplia as relações dos sujeitos no processo de ensino/aprendizagem. Dessa forma, a observação e a intervenção do professor como mediador da aprendizagem podem favorecer a assimilação e aquisição dos conhecimentos, das habilidades e competências necessárias.

Lev Semionovitch Vygotsky nasceu em 5 novembro de 1896, em Orsha, Bielo-Rússia, antiga União Soviética e faleceu aos 38 anos. De família judia de classe média, tinha pais cultos e, como era um estudante ávido por

informações, aprendeu vários idiomas. Teve formação intelectual em filosofia, história, literatura, estética, lingüística, semiologia, pedagogia e literatura. Em 1917, graduou-se em Direito pela Universidade de Moscou em Gomel. Fundou a revista literária *Verask* e publicou *Psicologia da Arte*. Também criou o laboratório de Psicologia no Instituto de Treinamento de Professores. Durante sete anos, dedicou-se a amplo conjunto de projetos que envolviam pedagogia, estética, literatura, arte e psicologia (REGO, 1995; OLIVEIRA, M., 2003).

Em 1924, mudou-se para Moscou, trabalhando no Instituto de Psicologia e no Instituto de Estudos de Deficiência (para observar crianças com deficiências mentais). Entre 1925-34, criou um grupo de estudos para o qual convergiu grande número de jovens cientistas que trabalhavam nas áreas de psicologia e de anormalidades físicas e mentais. Levado pelo interesse, Vygotsky fez o curso de medicina no Instituto Médico, em Moscou. Como possuía grande capacidade de trabalho e uma oratória espetacular, chamava a atenção e levava à perplexidade os que o circundavam. Publicou inúmeros projetos e esteve envolvido em vários trabalhos. Recebeu convite do Instituto de Psicologia Experimental de Moscou. Nessa época, conheceu dois pesquisadores, Alexander Romanovich Luria (1902-1977) e Alexis N. Leontiev (1903-1979), com quem iniciou um trabalho (ibid.).

Apesar de não ter alcançado suas metas, Vygotsky foi o primeiro a sugerir os mecanismos pelos quais a cultura torna-se parte da natureza de cada pessoa, ou seja, a complexidade da estrutura humana deriva do processo de desenvolvimento enraizado nas relações entre história individual e social (REGO, 1995).

Por fatores variados, a partir de 1932, as obras de Vygotsky sofreram severas críticas por serem consideradas "idealistas" pelas autoridades soviéticas stalinistas. Após a sua morte, pelo período de 1936 a 1956, em razão da ditadura, sua obra foi censurada. Começou a ser descoberta em 1956, com a publicação do livro *Pensamento e Linguagem*, mas, no Ocidente, só a partir de 1962, data da primeira edição nos Estados Unidos. O Brasil toma contato com sua produção em 1984, com a publicação do livro *A Formação Social da Mente* (Vigotski, 2002). Hoje é difícil excluir Vygotsky de toda a discussão séria de processos de aprendizagem (REGO, 1995; OLIVEIRA, M., 2003).

A compreensão e o alcance da teoria de Vygotsky são complexos, pois dá ênfase às qualidades únicas da nossa espécie, que sofrem transformações por meio de diferentes contextos culturais e históricos e se refletem na condição humana pela capacidade de expressar e compartilhar com outros membros do seu grupo social. Por ora, não sendo possível explorar sua teoria com a profundidade que se deseja, apresentam-se alguns aspectos e elementos fundamentais que ajudarão na aplicabilidade do presente estudo (ibid.).

As idéias de Vygotsky enfatizam o caráter transformador da atividade humana, em que o homem, ao mesmo tempo em que age na natureza, transforma e sofre os efeitos dessa transformação que ele mesmo promove. Essa forma de atividade que retrata a relação homem/mundo é intencional, planejada, movida por motivos sociais e mediada pelos instrumentos, ultrapassando assim a sua dimensão estritamente biológica. Assim, o papel dos instrumentos criados pelo homem, a fim de poder exercer a sua atividade no meio, potencializa o corpo e a mente humana e amplia as suas ações, enquanto a utilização de instrumentos psicológicos (signos, memória, linguagem) serve de mediadores para a interação socioafetiva e cognitiva

dos indivíduos (VYGOTSKY, 1988, 2002; REGO, 1995; OLIVEIRA et al., 2001; OLIVEIRA, M., 2003).

Na abordagem psicológica de Vygotsky, estão explícitos os pilares básicos do seu pensamento — o homem, quanto ao corpo e à mente, é um ser biológico e social, membro da espécie humana e participante de um processo histórico, as funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produto da atividade cerebral; o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais entre o indivíduo e o mundo exterior, as quais se desenvolvem num processo histórico; a relação homem/mundo é uma relação mediada por sistemas simbólicos.

Para REGO (1995), a teoria de Vygotsky foi estabelecida por cinco teses básicas, que são:

- A relação indivíduo/sociedade, em que o ser humano, ao mesmo tempo em que transforma o seu meio, para atender às suas necessidades básicas, transforma-se a si mesmo, por meio do seu comportamento;
- A base cultural das funções psíquicas origina-se nas relações do indivíduo e seu contexto cultural e social. Isto é, o desenvolvimento mental não é dado *a priori*, não é imutável nem passivo, tampouco independente do desenvolvimento histórico e do convívio social;
- A abordagem da consciência humana como produto da história social não pode ser dissociada nem discutida como uma cadeia de reflexos;
- A mediação como característica presente em toda atividade humana é constituída pelo uso de instrumentos e signos. Construídos historicamente, fazem a mediação dos seres humanos entre si e deles com o mundo.

O conceito para a compreensão desses processo é o da mediação, que compreende o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação, que deixa de ser direta para ser mediada. Toda forma de comportamento pressupõe uma reação direta à situação-problema defrontada pelo organismo, representada pela fórmula (S ----- R), onde S representa o estímulo e R a resposta. A relação com signos requer um elemento intermediário entre estímulo e resposta, colocado no interior da operação, como função especial. Este signo age sobre o indivíduo e não sobre o ambiente, formando um processo complexo, representado da seguinte forma pela figura 1.:

Figura 1 – Processo de Intermediação

Fonte: Vigotski (2002, p. 53).

Vygotsky (1998) trabalha com a noção de que a relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas, fundamentalmente, uma relação mediada. Nesta relação, a noção de mediação ocorre nas formas superiores do comportamento humano, em que o indivíduo modifica ativamente a situação estimuladora como parte do processo de resposta a ela.

Pode-se aplicar o modelo no qual o elemento mediador na proposta de um *website*-educacional utiliza o computador (instrumento) como o elemento X intermediando a relação no processo ensino/aprendizagem – S, e a atuação do

aluno – R, respondendo ao processo de interação para construção do conhecimento.

Assim, a proposta de ensino/aprendizagem mediada pelo sistema de *website* educacional oferece um meio de intermediar as relações humanas numa forma inovadora para o desenvolvimento e a construção partilhada de conhecimentos.

Para entendermos como funcionam os instrumentos na atividade humana, eles são os elementos que se interpõem entre o indivíduo e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação. Por exemplo, a seringa facilita a introdução de medicamento dentro do organismo, isto é, ela tem uma função para a qual foi criada e o modo de utilização foi desenvolvido durante a história do trabalho coletivo.

As funções mediadas por instrumentos e signos presentes nas atividades humanas são construídas historicamente, enquanto fazem a relação entre seres humanos entre si e deles com o mundo. A linguagem destaca-se neste processo como signo mediador, pois carrega os conceitos generalizados e elaborados pela cultura humana. Portanto, o uso é fundamental na reorganização da compreensão e das estruturas de conhecimento, já que possibilita a negociação e troca, condução essencial para que os indivíduos compartilhem significados (OLIVEIRA, M., 2003).

Neste caso, os instrumentos agem como elementos externos com a função de provocar mudanças nos processos da natureza, enquanto os signos são elementos internos orientados para o próprio sujeito, ou de outras pessoas. Os signos são os conceitos e linguagem específica utilizados que auxiliam nos processos psicológicos e não nas ações concretas como os instrumentos.

Os signos são meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar, escolher etc.). Assim, a linguagem específica (de determinada ciência) age como instrumentos da atividade psicológica, facilitando a comunicação e utilização dos instrumentos no trabalho.

A capacidade para a linguagem habilita o indivíduo a providenciar instrumentos auxiliares na solução de tarefas complicadas, a superar a ação impulsiva, a planejar uma solução para um problema antes de sua execução e controlar seu próprio comportamento. Signos e palavras constituem, acima de tudo, um meio de contato social. As funções cognitivas e comunicativas da linguagem tornam-se, então, a base de uma nova e superior forma de atividade, a comunicação, que Vygotsky entende como uma das necessidades complexas que motiva o comportamento humano (VYGOTSKY, 1998).

A comunicação é uma mediação que ocorre através da fala, que como instrumento afeta várias funções psicológicas e, em particular, a percepção, as operações sensório-motoras e a atenção — cada uma das quais parte de um sistema dinâmico de comportamento. Na enfermagem, o ato de administrar medicamentos envolve um processo comunicacional e interacional entre as partes — cliente e profissional de enfermagem. O instrumento sempre é, portanto, um dado cultural: língua, ritos, modelos de comportamentos, sistemas científicos e outros. O homem recebe influência da cultura, desenvolve-se internamente e volta-se para o meio, produzindo cultura. A função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade (FREITAS, 1994).

Portanto, na função mediadora dos instrumentos e dos signos na atividade humana e profissional, ao longo do desenvolvimento do indivíduo, ocorrem, entretanto, duas mudanças qualitativas fundamentais: enquanto marcas



externas vão-se transformando em processo interno de mediação (chamado por Vygotsky de processo de internalização), o processo de internalização — assim como a utilização de sistemas simbólicos — é essencial para o desenvolvimento dos processos mentais superiores e evidencia a importância das relações sociais entre os indivíduos. A internalização acontece quando a fala e a atividade prática — então duas linhas completamente independentes do desenvolvimento — convergem. Isso é de grande significado no curso do desenvolvimento intelectual, que dá origem às formas puramente humanas de inteligência prática e abstrata (REGO, 1995; OLIVEIRA,M., 2003).

O comportamento humano é motivado por necessidades complexas, tais como: comunicar-se, ocupar determinado papel na sociedade, ser coerente com seus princípios e valores, ter convicções políticas e religiosas, sujeitar-se ou reprimir necessidades puramente biológicas. Os sistemas de representação da realidade, como a linguagem (o mais básico de todo o grupo humano), são compartilhados pelo conjunto dos membros do grupo social, permitindo a comunicação entre indivíduos e o aprimoramento da interação social. É no grupo cultural em que o indivíduo se desenvolve que são fornecidas formas de perceber e, conseqüentemente, organizar o real, constituído pelos instrumentos psicológicos que fazem a mediação entre o indivíduo e o mundo. Esses sistemas constituem uma espécie de "filtro" pelo qual o homem será capaz de ver o mundo e operar sobre ele (REGO, 1995; OLIVEIRA,M., 2000).

Os grupos culturais, como os formados por estudantes ou os profissionais da enfermagem, fornecem ao indivíduo um ambiente estruturado, cujos elementos têm significados e influenciam o mundo social, como reflexo do meio cultural onde o indivíduo nasce e cresce. Esse é o contexto que vai ser a base do seu

desenvolvimento e de sua relação com o real. Portanto, a interação face a face entre indivíduos desempenha particularmente um papel fundamental na construção do ser humano: é por meio da relação interpessoal concreta com outros homens que o indivíduo vai chegar a interiorizar as formas culturalmente estabelecidas de funcionamento psicológico.

Essa possibilidade de alterar o desempenho de uma pessoa pela interferência de outra é fundamental na teoria de Vygotsky, pois representa um momento de desenvolvimento pela capacidade de se beneficiar por meio da colaboração de outrem, o que ocorre num certo nível de desenvolvimento, mas não antes. Ao atribuir importância à interação social no processo de construção das funções psicológicas humanas, esse pensador considera que o desenvolvimento individual se dá num ambiente social determinado, e a relação com o outro, nos diversos níveis da atividade humana, o que é essencial para o processo de construção do ser individual. Pode-se exemplificar com a formação do profissional de enfermagem que tem na relação com o outro a essência da sua práxis profissional.

Assim se corrobora a utilização do conceito de zona de desenvolvimento proximal - ZDP, para a compreensão da consequência cognitiva na interação social. Neste sentido, professor, tutores, instrutores em situação de aprendizagem, todos funcionam como promotores de auto-regulação. Numa situação escolar, fica evidente o lugar central do professor, que capacita o aluno a novas aprendizagens que promovam o seu desenvolvimento. Considera a aprendizagem como sendo o processo que inclui "sempre aquele que aprende, aquele que ensina e a relação entre as pessoas" (REGO, 1995; OLIVEIRA, M., 2003).

É portanto, no ambiente educacional que se pode observar a importância de entender o meio cultural e as relações entre indivíduos, demonstra a necessidade de se trabalhar com uma pedagogia não-diretiva, autoritária; é preciso trabalhar com a idéia de reconstrução, de reelaboração, por parte dos sujeitos, dos significados que lhes são transmitidos pelo grupo cultural. A constante recriação da cultura por parte de cada um de seus membros é a base do processo histórico, sempre em transformação nas sociedades humanas (REGO, 1995; OLIVEIRA, M., 2003).

É crucial no desenvolvimento do indivíduo a forma como se organiza o momento em que se proporcionam a comunicação e a interação, na troca de informações específicas. É o momento da aprendizagem que possibilita o desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas, como também o despertar de processos internos de desenvolvimento, que, não fosse o contato com certo ambiente cultural, não ocorreria. É por esse processo que o indivíduo adquire informações, habilidades, atitudes, valores, a partir do contato com a realidade, o meio ambiente e a outra pessoa. A idéia de aprendizagem inclui a interdependência dos indivíduos envolvidos no processo — nesse processo estão aquele que aprende, aquele que ensina, e a relação entre as pessoas. Logo, o conceito sempre envolve interação social (FREITAS, 1994; REGO, 1995).

No processo ensino/aprendizado de habilidades específicas mediado por tecnologias da informação e comunicação, objeto de estudo deste trabalho, o conceito de zona de desenvolvimento proximal nos ajuda a estabelecer que estratégias utilizar para que ocorra uma relação de mediação e como organizar a função do instrumento como condutor da relação humana com o objeto da atividade.

### **3.1 O conceito de zona de desenvolvimento proximal — ZDP**

A capacidade de aprendizado ocorre em dois níveis de desenvolvimento: o primeiro nível, desenvolvimento real, indica os processos mentais estabelecidos e completos. É o desenvolvimento das funções mentais da criança que se estabeleceram como resultado de certos ciclos já completos, referentes àquelas conquistas que já estão consolidadas, ou à capacidade de utilizar sozinha, instrumentos e signos, sem assistência.

O segundo nível, desenvolvimento proximal ou potencial, relaciona-se com as capacidades a serem construídas, ou aquelas em que o indivíduo é capaz de fazer mediante ajuda de outra pessoa (mais experiente). Nesse caso, o indivíduo realiza tarefas, soluciona problemas por meio da imitação, da experiência compartilhada e das pistas que lhe são fornecidas. Representa o momento de desenvolvimento: a capacidade de se beneficiar da colaboração de outra pessoa que só ocorre em determinado nível de desenvolvimento, não antes. Nesse nível, admite-se que uma pessoa só é capaz de imitar aquilo que está no seu nível de desenvolvimento. Portanto, a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) é definida como sendo:

... a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado através da solução independente de problemas, e o nível potencial, através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (OLIVEIRA, 2003, p.60).

Usando esse método, é possível determinar ciclos e processos de maturação que já foram completados, como também aqueles que estão apenas começando a amadurecer e a se desenvolver. O conhecimento compartilhado é muito mais produtivo, significativo, porque ele diz respeito aos interesses de um grupo, e aí ele será um conhecimento cooperativo que não é útil a uma única pessoa, mas que vai ser útil a um grupo.

Outro aspecto que vale salientar como importante no processo de aprendizagem é o da imitação, geralmente associado a um processo puramente mecânico, de cópia e repetição. Entretanto, para Vygotsky, a imitação oferece a oportunidade de reconstrução (interna) daquilo que é observado no exterior, como a criação de algo novo, internalizando um novo conhecimento. Ressalta, entretanto, que o indivíduo só consegue imitar aquilo que está no seu nível de desenvolvimento. O indivíduo aprende com o fornecimento de sugestões, exemplos e demonstrações, que, no contexto escolar, adquirem um papel de extrema importância (REGO, 1995; VYGOTSKY 2002; OLIVEIRA, M., 2003).

O processo de ensino de procedimentos específicos da prática em enfermagem, esta perspectiva demonstra a importância desde a função do professor, no fornecimento de informações, à promoção de situações que incentivem a curiosidade, que possibilitem a troca de informações e que permitam o aprendizado das fontes de acesso ao conhecimento, como na troca entre os alunos. Enfim, é necessário que o professor se disponha a ouvir e notar as manifestações de seus alunos. Daí porque o ensino de procedimentos de administração de medicamentos caracteriza-se por ser uma atividade que deve ser desempenhada por alguém formalmente preparado no plano técnico e teórico, além de requerer

conhecimentos e responsabilidades que se configurem num cuidado humano, evidenciado nas relações sociais entre indivíduos (WALDOW, 1998).

Buscou-se o entendimento da aprendizagem e do desenvolvimento de habilidade, de maneira a explicar a construção do conhecimento na ação partilhada, em que as relações entre os sujeitos e os objetos de conhecimento são estabelecidas, já que oferece oportunidade de imitação como instrumento de compreensão e, conseqüentemente, internalização do uso e da função do instrumento. Nesse sentido, a imitação não é mera cópia de um modelo, mas a reconstrução individual daquilo que é observado nos outros, possibilitando a criação de algo novo a partir do que se observa no outro. Dessa forma, o aluno, durante o seu processo de aprendizagem, internaliza regras de conduta, valores, modo de agir e pensar do seu grupo social que passam a orientar seu próprio comportamento, ampliando o nível de cognição do indivíduo.

O processo de aprendizagem desperta vários mecanismos internos de desenvolvimento que são capazes de operar somente quando o indivíduo interage com pessoas e quando em cooperação com seus companheiros. O aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento, o que, de outra forma, jamais aconteceria.

O aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas. Assim, a simples exposição dos estudantes a novos materiais, por meio de exposição oral, não permite a orientação por adultos nem a colaboração de companheiros. Torna-se necessário que professores e orientadores focalizem as capacidades e funções emergentes como estratégias cognitivas

necessárias para sua internalização nos aprendizes, segundo seus níveis reais de desenvolvimento. Dessa forma, a escola e os professores poderão estimular processos internos que acabarão por se efetivar, passando a constituir a base que possibilitará novas aprendizagens (REGO, 1995; COLE, 2002; OLIVEIRA, M., 2003).

### **3.2 Implicações para a educação em enfermagem**

O desenvolvimento cognitivo, para Vygotsky, é condicionado pela aprendizagem e quanto mais o aluno tenha oportunidade de aprender com o outro, mais informação adquirirá, alcançando um desenvolvimento cognitivo melhor. Conforme já apresentado anteriormente, essa teoria se enquadra numa proposta de educação em enfermagem, por suas características. Portanto, uma das preocupações que se deve ter ao elaborar um ambiente educativo mediado por computador deve ser manter a sintonia de alguns fatores que interagem nesse processo, como a afetividade e motivação. A interação social e a aprendizagem são favorecidas nas relações com professores, tutores, colegas, quando as relações interpessoais são formadas, principalmente nas salas virtuais, propiciadas pelos *chats*, fóruns, por meio da socialização de textos, na troca de e-mails e nos encontros presenciais (ANDRADE & VICARI, 2003).

Assim, a comunicação presente no processo de ensino/aprendizagem propiciado na interação com conteúdos e na interação interpessoal é considerada como dimensão crítica na aprendizagem e pode ser possibilitada num ambiente em

que se combinem tecnologias e meios, levando-se em conta as limitações específicas do tipo de mediação a ser utilizada. Quando há mediação por meio do computador no processo educativo, é importante observar o público-alvo e o conteúdo a ser apresentado.

**Quadro 2 - Princípios da Teoria de Vygotsky e suas implicações para o processo educacional**

A aprendizagem é orientada por estratégias e conteúdos personalizados, organizados segundo as necessidades, dentro de um contexto de atividades significativas;
A aprendizagem é uma construção social mediada por agentes sociais, por meio da linguagem, signos e ferramentas, pelas dimensões sociais, comunicativas e colaborativas;
A aprendizagem predispõe à formação cultural de um grupo, de uma identidade, permitindo o conhecimento da comunidade e interação contínua entre iniciante e os mais capazes;
A aprendizagem é reflexiva, permitida pela prática e pela reflexão da ação;
A aprendizagem disponibilizada em ambientes virtuais, por meio da Internet, deve propiciar o acesso a ambientes que facilitem a interação, a descoberta do conhecimento;
A aprendizagem é distribuída entre pessoas, regras e ferramentas que otimizam o desempenho humano;
A aprendizagem equivale a transmitir conhecimentos de uma situação a outra, descobrindo significados relacionais e conceitos; a partir de desafios, os alunos podem refletir e aplicar os conceitos em outros contextos, por meio de observação e análise de informação

Adaptação do quadro de HUNG (2001) (apud FILANTRO, 2004, p. 90).

Com base nesse quadro, pode-se traçar uma necessidade de que professores e alunos são continuamente desafiados por novos papéis, funções e



tarefas que precisam desempenhar. A tecnologia para ser utilizada e desenvolvida como meio educativo tem de ter uma perspectiva de aprendizagem cooperativa, centrada na prática e considerando as necessidades de ambientes colaborativos, em que a abordagem do ensino está centrada no aprendiz e não no professor. Leva-se em conta que a aprendizagem implementada pela comunicação apóia o aluno na realização de uma tarefa complexa que ele, por si só, seria incapaz de realizar, tendo como base o conceito de desenvolvimento social e individual do ser humano e o de zona de desenvolvimento proximal, como também na utilização de processos de suporte implementada pela mediação do processo comunicacional (COELHO, 2004).

Os ambientes interativos de aprendizagem pela web têm algumas finalidades: possibilitar ao aprendiz a decisão sobre os assuntos a serem explorados, a escolha de métodos e estratégias de solução de problemas; avaliar soluções alternativas; envolver a aprendizagem em contextos realistas e relevantes que resultem em experiências genuínas, em integração de novas idéias dos alunos com conhecimentos anteriores, além de resultar numa atividade coloquial mediante conexão de alunos com professores e outros participantes. Os ambientes de aprendizagem construtivistas são aqueles que colocam o aluno no controle do processo de aprendizagem (COELHO, 2004).

Além do desenvolvimento de habilidades e competência no uso de novas tecnologias, mediando a função pedagógica, esta deverá ser o fio condutor da intermediação do processo educacional como relação multidimensional interacionista entre os vários atores da relação: professores – tecnologia – aluno.

Outro aspecto é a avaliação proposta no contexto deste trabalho com a finalidade de observar o quanto o aluno conseguiu ampliar a sua zona de

desenvolvimento, por meio da interação, aluno – professor – aluno, em razão de adquirir uma habilidade particular e utilizá-la em ambiente específico. O processo de avaliação transformar-se em oportunidade para o aluno ampliar seu desenvolvimento e resolver seus problemas sem o auxílio de outro, tanto quanto levá-lo a refletir, a relacionar, a operar mentalmente e demonstrar que tem recursos para abordar situações complexas. Em síntese, o aluno deverá demonstrar ter adquirido competências naquela habilidade.

A atividade mediada pelo uso do computador deve propiciar ao aluno apropriar-se dos conhecimentos socialmente construídos e dar-lhes significado dentro do contexto em que ele, sujeito, está inserido e dentro também de sua estrutura conceitual. Ao professor, neste contexto, não cabe o papel de “transmitir” algo já pronto, mas elaborar atividades que facilitem ao aprendiz estabelecer relações significativas no universo simbólico proposto.

Utilizando o conceito de ZDP, o professor tende a ensinar em busca do desenvolvimento das competências, explicitando os objetivos de suas questões, pois, ao promover a mediação do ensino, oferece um ambiente em que o aluno aprende. A avaliação, portanto, nada mais é do que um momento especial no processo da aprendizagem. Para tanto, devem-se elaborar situações que levem o aluno a manifestar suas competências, dando-lhe oportunidade para consultas, a fim de que a interação com o outro facilite a aprendizagem como momentos privilegiados de estudo e não como acertos de contas (REGO, 1995, OLIVEIRA, M., 2003, MOLON, 2003).

A partir do levantamento das implicações no processo educacional, quando da utilização de tecnologias da informação e comunicação (TIC) mediando a aprendizagem e apoiada na Teoria de Vygotsky, é que foram traçados os objetivos

para criação e desenvolvimento do ambiente virtual de aprendizagem para alunos de Cursos Profissionalizantes em Enfermagem.

Nesse processo, cabe, portanto, utilizar diversos instrumentos de avaliação da aprendizagem para poder julgar a possível competência do aluno numa situação específica, buscando o significado que ele dá às suas próprias palavras, dentro de um contexto que é único dele. Isto é parte do processo de ensino dentro de uma proposta construtivista, identificar da melhor forma possível o repertório discursivo do aluno resultante de dois componentes da interação: o saber perguntar e o saber ouvir.

Essa interação envolve ajuste de ações e operações distintas, diversifica experiências, utiliza novos instrumentos, novas formas de apresentação de conteúdos, propicia novas formas de aquisição do conhecimento e acesso a novas fontes de informação. O professor contribui para que se alcance uma concepção de homem, mundo e sociedade mais flexível e que se estabeleça uma relação de respeito mútuo, em que divergências são acolhidas, visões distintas confrontadas, soluções comuns buscadas e, sobretudo, "errar" não significa falta de conhecimento e sim um sinal de que uma estrutura está em construção. Neste processo a interação social do grupo é não só formativa, mas também constitutiva de um novo saber, de uma nova forma de relacionamento interpessoal (DAVIS et al., 1989).

A aprendizagem fundamenta-se numa experiência social, de interação pela linguagem e pela ação, e deve propiciar uma comunidade de aprendizagem, de discurso e de prática, de tal maneira a produzir significados, compreensão e ação crítica. A aprendizagem de cooperação e de autonomia assegura ao indivíduo a construção do conhecimento possibilitado pelos resultados de ordem cognitiva, afetiva e de ação (VYGOTSKY, 1988, 2002).

Para promover aprendizagem, é preciso manter-se aberto a desafios, propiciar condições favoráveis ao diálogo e à negociação de significados, atuar para fornecer base às afirmações, buscar construir consenso bem fundamentado sem unificação e desenvolver a reflexão crítica como forma de emancipação (COELHO, 2004). Os professores devem constituir o eixo para viabilizar mudanças até o momento relevante e necessário na prática pedagógica.

A partir das considerações discutidas, foram estabelecidos os objetivos deste trabalho conforme apresentado a seguir.

## OBJETIVOS

A partir do referencial adotado, foram traçados os seguintes objetivos para este estudo:

Desenvolver e avaliar um Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVAp na temática "Administração de Medicamentos" por especialista em informática e enfermagem.

Implementar este ambiente virtual de aprendizagem junto a uma amostra de alunos de um Curso Técnico em Enfermagem.

Avaliar a aprendizagem deste grupo de alunos após utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem.

## DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM - AVAp

Este estudo trata de uma pesquisa exploratória e descritiva, e portanto tem o propósito de observar, descrever e explicitar as dimensões de um objeto de pesquisa (SELTRIZ et al., 1987). Desta forma o presente estudo pretende, descrever as fases de desenvolvimento, implementação e avaliação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVAp, no formato de *website*.

A elaboração, construção e implementação de tecnologia educativa – ambiente virtual de aprendizagem - envolvem uma série de atividades que incluem a construção de uma estrutura de elementos fundamentais (Figura 2) com a possibilidade de a qualquer momento ser revista e reformulada.

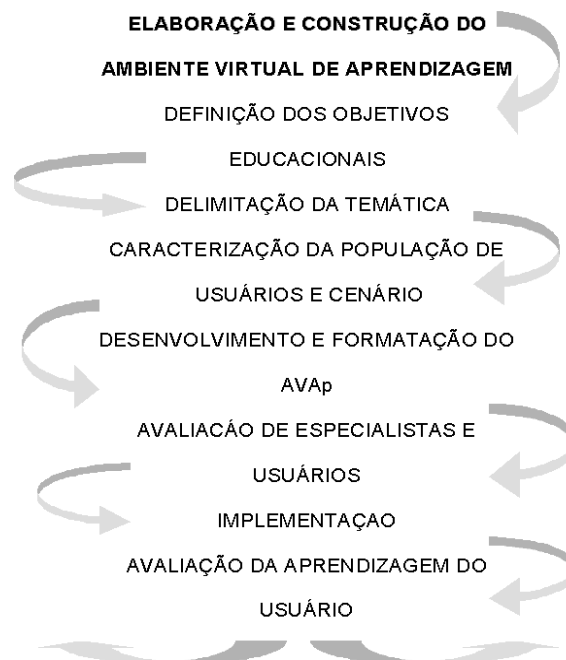


Figura 2 – Elementos para elaboração de ambiente virtual de aprendizagem. Ribeirão Preto, 2005.

Assim, o processo de desenvolvimento do Ambiente Virtual de Aprendizagem foi planejado, realizado e avaliado de acordo com uma metodologia que articula etapas de desenvolvimento instrucional, combinando diferentes procedimentos.

Os passos foram: definir os objetivos educacionais, delimitação da temática, escolha do cenário a ser desenvolvido e formatação, avaliação do ambiente por especialistas, implementação para uso pelo aluno/usuário, e finalmente a avaliação da aprendizagem adquirida pelo aluno após uso do AVAp.

Dessa forma o planejamento e a seqüência de atividades, embora fixas, não se encerram em si mesmas.

## **5.1 LOCAL DO ESTUDO**

Este estudo foi desenvolvido em um Curso Técnico em Enfermagem, de uma Escola Técnica de Universidade Pública na cidade de Curitiba – PR por ser o local de atuação da autora. Essa unidade administrativa oferece cursos de ensino médio; pós-médio e de tecnólogo (graduação). A instituição oferta 21 cursos/ano em várias áreas, entre eles: Enfermagem; Radiologia Médica; Higiene Dental; Prótese Odontológica e Massoterapia.

A instituição dispõe de quatro laboratórios de informática, porém, a utilização desses estão condicionadas a aulas específicas, não sendo disponíveis para uso dos alunos de outros cursos, quer seja para pesquisa e/ou realização de digitação de trabalhos. A dificuldade de utilização é um dos fatores de impedimento

ao acesso livre ao programa de cursos e/ou disciplinas, sendo necessários planejamento e solicitação prévias, através de projetos apresentados à coordenação dos Cursos de informática para liberação de acesso.

O cenário do estudo foi o Núcleo de Educação a Distância, unidade vinculada à Pró-Reitoria de Graduação, inicialmente criado para o desenvolvimento e oferta de Cursos de Educação a Distância e, atualmente, disponibiliza espaço para outros cursos e disciplinas presenciais através de acesso pela Internet.

Por haver uma plataforma de apoio e gerenciamento de curso, como especificado, na instituição de ensino onde ocorre o estudo, houve a escolha e definição de utilização desta plataforma.

Para utilização desta foi solicitada à Coordenação do NEAD, com a apresentação da proposta de pesquisa, a qual foi aprovada (ANEXO 1). A arquitetura desta plataforma oferece um servidor específico de apoio e gerenciamento a projetos de professores da instituição que desejem disponibilizar conteúdo didático, disciplinas ou cursos específicos, sejam presenciais ou que utilizem metodologia a distância.

Após as formalizações cumpridas, o texto final formatado foi hospedado na Plataforma do NEAD, e realizada a matrícula dos alunos no sistema, sendo que esta função ficou a cargo do professor responsável, no caso o próprio pesquisador. O acesso à plataforma foi realizado através do endereço <http://www.nead.ufpr.br>\*, nos laboratórios de informática da instituição ou remotamente em qualquer computador que esteja ligado à Internet. Para cada curso, turma ou disciplina a plataforma disponibilizará os seguintes espaços (Fig. 3):

---

\* Acesso restrito facultado a alunos matriculados de posse de *login* (identificação) e *password* (senha).



- a) Edital eletrônico – espaço destinado a divulgar informações da disciplina, atividades gerais;
- b) Conteúdo – espaço mantido pelo professor para disponibilizar o conteúdo de disciplina na estruturação e formatos desejados, além de planos de aulas, lista de exercício, apostilas, etc.;
- c) Fórum – espaço destinado à discussão assíncrona de temas relacionados com o conteúdo da disciplina e/ou temas determinados;
- d) Bate-papo (*chat*) – espaço para comunicação síncrona como espaço de sala virtual, onde serão possíveis as discussões entre alunos/usuários e professores.



Figura 3 – Página da Plataforma dos Cursos do NEAD. Curitiba, 2005.

Enfim devido à existência dessa plataforma na própria instituição, optou-se por realizar o estudo, utilizando o espaço ofertado até pela facilidade de utilizar vários tipos de programa de apresentação de texto, tais como em formato de *website*, *power point*, arquivos de texto (.doc) ou outro suporte, assim como gerenciamento de acesso, recebimento de atividades, e controle de notas.

## **5.2 ÉTICA NA PESQUISA**

As questões éticas envolvidas neste estudo atendem à Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde (1996). Neste sentido foi obtido o consentimento livre e informado dos participantes do estudo e autorização da instituição onde foi realizada a pesquisa. Aos participantes foram informados os objetivos do estudo, a identificação do pesquisador, bem como a disponibilização para o esclarecimento de eventuais dúvidas no momento que solicitarem.

O projeto de pesquisa foi apresentado para análise da Comissão de Ética em Pesquisa da UFPR e do NEAD e em ambos aprovados (ANEXOS 1 e 2). Foi apreciado e aprovado também pelo Conselho de Professores do Curso de Técnico em Enfermagem.

As imagens utilizadas foram cedidas através de consentimento por livre e espontânea vontade de participar do estudo dos participantes, conforme termo preenchido em duas vias (identificado), para sua utilização, desde que sejam respeitados a sua privacidade e anonimato (APÊNDICE C, p. ).

## **5.3 ELABORAÇÃO DO PROJETO AVAp**

As fases de elaboração do Ambiente Virtuais de Aprendizagem foram divididas em: 1ª fase de desenvolvimento, 2ª fase de implementação, e 3ª fase da avaliação da aprendizagem (Q.3).

FASES DO DESENVOLVIMENTO, IMPLEMENTAÇÃO E AVALIAÇÃO DO AVAp					
Fases	Etapas	Atividades Desenvolvidas	Período	População	Instrumentos Utilizados
1ª - DESENVOLVIMENTO DO AVAp	1 – Elaboração e Definição	a - Criar texto “Administração de medicamentos”; b - Criar texto do “Gui@ Didatic@”; c - Validação dos textos elaborados;	Agosto / Dez. 2004	Especialistas em Enfermagem e Educação	Pesquisa bibliográfica Apêndice A Apêndice B
	2 – Formatação e Avaliação	a - Formatar texto em linguagem <i>HTML</i> ; b - Hospedar o programa AVAp numa plataforma de apoio ao ensino; c - Avaliar o “Ambiente Virtual de aprendizagem” por especialistas;	Fev. 2005	Especialistas em Informática e Enfermagem	Apêndice C Apêndice D Anexo 2 Apêndice E.1 e E.2
2ª - IMPLEMENTAÇÃO	E APRESENTAÇÃO DO AVAp	a- Caracterização da população em estudo; b – Disponibilizar a utilização ao AVAp; c - Avaliar o programa pelo aluno	Março / Abril 2005	Aluno	Apêndice F Apêndice F-1
3ª AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM		a - Avaliar a aprendizagem do assunto pelo aluno após o uso do programa AVAp.	Julho/ 2005	Aluno	Apêndice G

QUADRO 3 - Fases do Desenvolvimento, estratégia de implementação e avaliação do ambiente virtual de aprendizagem. Ribeirão Preto, 2005.

#### 5.4 - FASE 1

A definição do formato do ambiente virtual de aprendizagem na fase 1 foi subdividida em duas etapas: na primeira foram traçadas as características da população em estudo; elaboração dos textos sobre “administração de medicamentos” e do “guia didático”. A segunda etapa apresenta a formatação e avaliação do programa em formato *website*, sua “hospedagem” em plataforma de apoio a curso e avaliação por especialistas. A seguir, apresentação das etapas que

formam a primeira fase.

## **Etapa 1 – Elaboração e definição**

A definição da temática a ser utilizada no AVAp recaiu sobre Administração de Medicamentos por ser um dos assuntos fundamentais aos profissionais de enfermagem. O tema é atual, complexo e envolve conhecimentos específicos sobre farmacologia, técnica, Leis e Códigos; tem finalidades e especificidades próprias e conta, ainda, com o desenvolvimento e a destreza de habilidades manuais. Outro aspecto abordado, nesta temática, é o lado humano e comportamental da atividade intermediado pela comunicação interpessoal. Assim, são vários os componentes que deverão estar incorporados quando se produz um material que aborde assunto de vasta dimensão e fundamental para a formação do futuro profissional de enfermagem.

Os objetivos educacionais do Programa foram:

- Identificar aspectos éticos e legais que envolvem a administração de medicamentos;
- Compreender os princípios fundamentais de administração de medicamentos, as diversas formas de apresentação dos medicamentos e suas funções;
- Apresentar os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos;
- Identificar e definir vias de administração de medicamentos;
- Identificar os princípios gerais da técnica de administração de medicamentos e procedimentos necessários;
- Desenvolver habilidades no manuseio da técnica de administração de

medicamentos.

Após a definição do tema, delimitação do conteúdo, objetivos educacionais e instrucionais tendo em mente quem era o usuário do programa e sua finalidade, foram realizadas sínteses sobre o assunto que abrangesse conhecimentos, habilidades e atitudes (GUTIÉRREZ; PRIETO, 1997; BORGES, 1998; FILANTRO, 2004).

O texto foi digitado em formato de arquivos (.Doc) utilizando o Editor de Texto *Microsoft Word*, dividido em cinco módulos, quais sejam:

- Módulo 1 - Questões éticas, legais e comunicação na administração de medicamentos;
- Módulo 2 - Noções de farmacologia;
- Módulo 3 - Vias de administração de medicamento;
- Módulo 4 - Administração por via parenteral 1;
- Módulo 5 - Administração por via parenteral 2 – Endovenosa.

A elaboração do Guia Didático (Gui@), com a finalidade de ser um instrumento de orientação de qualquer material a ser disponibilizado no formato hipermídia, facilita o uso através do ambiente virtual de aprendizagem (APÊNDICE B). O propósito desse é facilitar o acesso ao programa em colaboração ao seu estudo de maneira autônoma. Contém informações pertinentes ao conteúdo; objetivos; pré-requisitos necessários para acessar o conteúdo, localizar-se no contexto do sistema, além de bibliografia utilizada; definições de atividades; conteúdos de comunicação para auxílio na interação entre o grupo de aluno e/ou

professor; critérios de avaliação e demais informações relativas à utilização do material disponibilizado (ARETIO, 1996).

O Gui@ foi apresentado em formato de apostila e distribuído aos alunos participantes, sendo disponibilizado também *on-line* na plataforma.

Após a elaboração de todos os textos, passamos à validação dos mesmos. Esta fase preliminar não exige a testagem com o usuário, mas espera-se que os resultados ofereçam subsídios de ajuste à temática contribuindo para a prática pedagógica, antes de sua publicação no ambiente virtual de aprendizagem. A finalidade é reconhecer a coerência, seqüência, confiabilidade, objetividade, veracidade e quantidade de informações necessárias a um programa multimídia educacional (GUTIÉRREZ; PRIETO, 1997).

Na fase de validação do conteúdo dos textos – administração de medicamentos e do Guia Didático (APÊNDICE A). Foram convidadas cinco avaliadoras. Sendo quatro enfermeiras com titulação de doutor e mestres, e uma pedagoga doutora em educação com pós-doutorado em educação a distância e consultora *ad hoc* de programas de EAD, que avaliou apenas o Guia Didático. Todas colaboraram com sugestões e acréscimos de informação.

De posse do texto validado pelos especialistas, foram realizadas modificações pertinentes e necessárias para adaptar o texto à linguagem da *web*. Partiu-se então para formatação da *website*, após “hospedagem” na plataforma UFPR VIRTUAL, com a elaboração de *design instrucional* do ambiente virtual de aprendizagem. Com os conteúdos definidos e delimitados, foi produzida uma estrutura básica do programa, demonstrado através do “MAPA CONCEITUAL” (Fig. 4) que especifica as ligações e caminhos que o usuário poderá utilizar ao navegar no programa e os meios de comunicação disponibilizados pela plataforma.

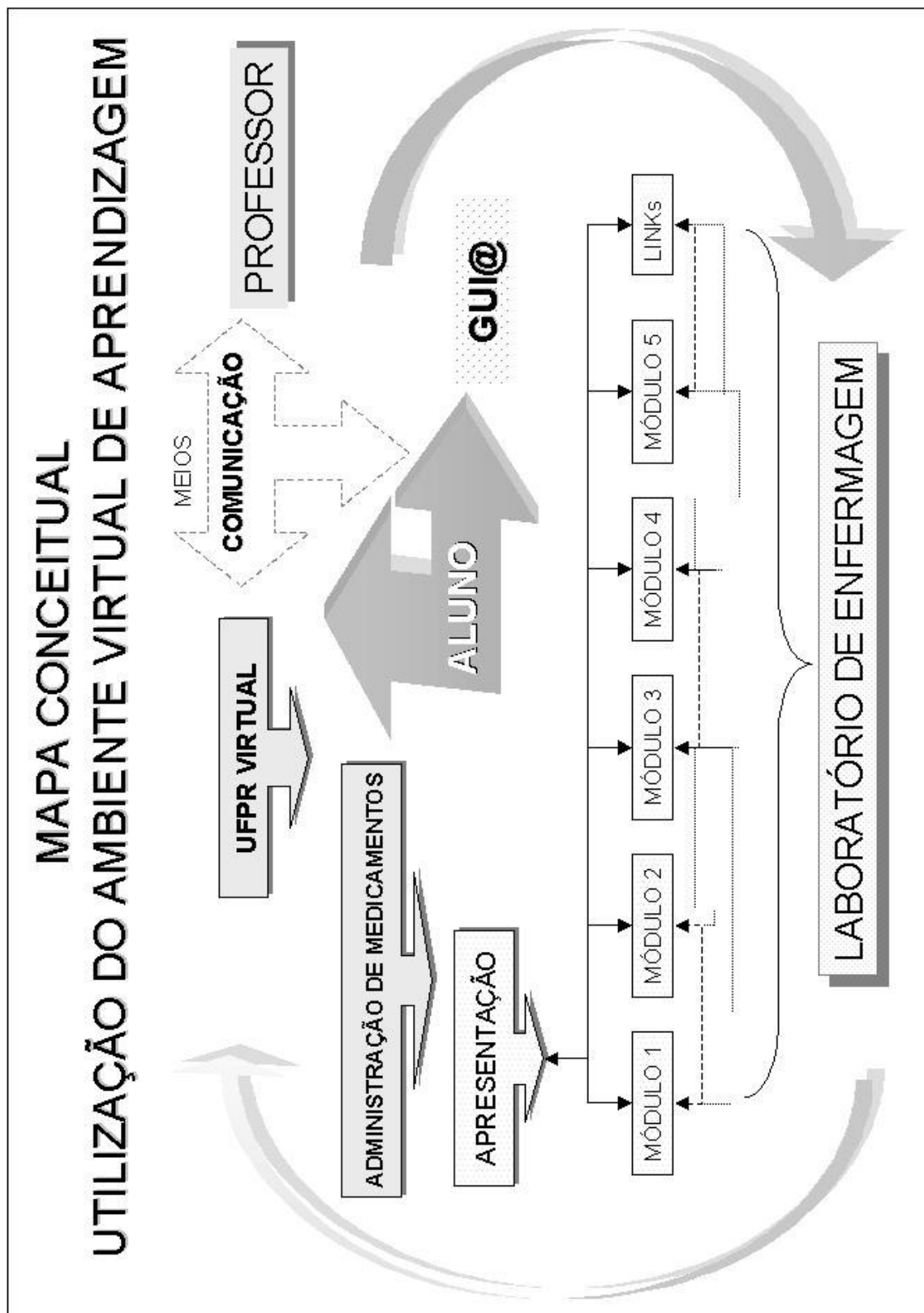


Figura 4 - Mapa Conceitual de Utilização do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Ribeiro Preto – 2005

## Etapa 2

Nessa etapa o texto validado foi transformado em linguagem HTML (*Hiper Text Protocol*) – linguagem computacional utilizada na apresentação de textos para publicação e veiculação na Internet. Para testar o conteúdo do hipertexto, foi utilizado o aplicativo *FRONT PAGE 2000* do Sistema operacional *Microsoft Windows XP Professional*.

As páginas do AVAp no formato de hipertexto possibilitam o usuário ir de um módulo a outro, através de *link* estabelecido entre tópicos a partir da relação conceitual entre eles. Os *links* podem ser: externos, que levam a tópicos de um módulo a outro, ou internos, que fazem ligações entre páginas do mesmo módulo. Para facilitar navegabilidade, os *links* estão em cores diferentes ou em figuras representativas. A operacionalização do hipertexto facilitou a definição e criação dos *hyperlinks* interno e externo, possibilitando identificar e criar os nós de ligação entre as páginas e o controle da seqüência das páginas e módulos. Assim, foi possível criar o fluxograma do AVAp (FIG. 5) que apresenta a distribuição dos cinco módulos e das 59 páginas, como também das páginas complementares e relacionadas aos temas.

Também foi possível selecionar figuras e gravuras alusivas às temáticas, além de páginas sobre a bibliografia e *links* recomendados, mantendo as características de hipertextos, obteve-se uma interface “amigável”, passível de utilização por indivíduos de diferentes níveis de experiências com computadores, possibilitando a esses usuários concentrar-se no conteúdo da informação (STRUCHINER, 1999).



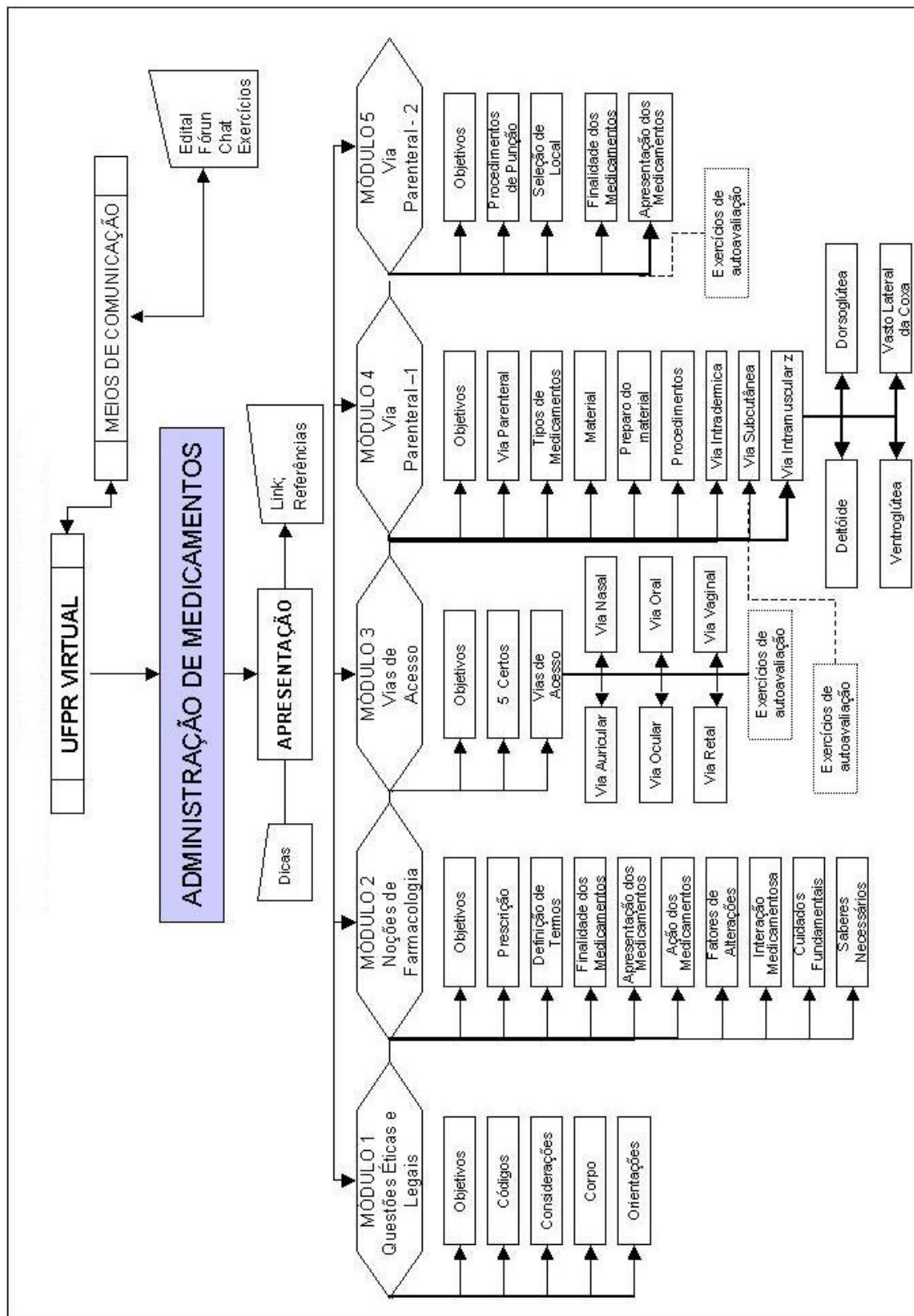


Figura 5 – Fluxograma do AVAp. Ribeirão Preto – 2005.

Após definição do desenho mais adequado na apresentação do programa, a cópia do material foi encaminhada a um programador de multimídia que manteve as características definidas, re-trabalhando e utilizando o programa *NAMO WEB editor.5*, sendo estilizado em CSS (*cascating stalys sheets*). As imagens foram trabalhadas utilizando os editores de imagens *FIREWOKS MX* da Macromedia e pelo *Adobe Photoshop.7*. Após aprovação do *design* final, o programa foi colocado na Plataforma UFPR- Virtual. Assim, com o AVAp disponível para acesso, procedeu-se à avaliação formativa do protótipo por especialistas em informática e à avaliação de conteúdo pelos enfermeiros.

#### População da Fase 1

A população de participantes na fase 1 (Etapa 2) de avaliação do ambiente virtual – AVAp, foram especialistas em Informática e de conteúdo.

Com a definição da população participante deste estudo, partiu-se para escolha e convite aos especialistas através de carta de participação (APÊNDICE E). Os critérios de inclusão e escolha dos especialistas foram limitados àqueles que atendessem aos delineados no quadro 4. Dessa forma foi possível fazer o cadastramento dos avaliadores desta fase, criando login e senha de acesso à plataforma do NEAD. Os convites foram feitos por correspondência eletrônica (e-mail) ou pessoalmente.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO DE ESPECIALISTAS
Ser mestre em enfermagem / ou da área de informática educativa
Ser doutor em Enfermagem / ou da área de informática educativa
Ter desenvolvido dissertação de mestrado com a temática em informática em saúde / ou da área de informática educativa
Ter desenvolvido tese de doutorado com a temática em informática em saúde / ou da área de informática educativa
Ser no mínimo mestre e docente de curso de enfermagem em disciplina que envolva administração de medicamentos

Quadro 4 – Critérios de inclusão dos especialistas. Ribeirão Preto - 2005

Para essa etapa, foram contatados quatro avaliadores em informática que corresponderam aos critérios de inclusão, sendo que somente três responderam favoráveis à solicitação de participação na pesquisa.

Os especialistas em tecnologia da informação e comunicação, forma:

- Especialista 1, engenheiro civil, doutor em informática, professor de cursos de graduação e pós-graduação dos cursos de engenharia, computação e de educação a distância, coordenador e desenvolvedor da plataforma informatizada de apoio do NEAD/UFPR. Trabalha com TIC como instrumento didático e já produziu *software educativo*;
- Especialista 2, formado em ciência da computação, doutor em informática, professor de curso tecnológico da ET/UFPR. Trabalha com TIC como instrumento didático e já produziu *software educativo*;
- Especialista 3, formado em ciência da computação, mestre, administrador de rede de informática da EERP/USP produziu *softwares educativos*. Todos os especialistas possuíam experiência com a docência e prática na aplicação dos conhecimentos para construção e desenvolvimento de programas multimídia.

Para avaliar a apresentação do conteúdo em enfermagem, foram convidadas a participar nesta fase cinco sujeitos. Todas eram doutoras em enfermagem e professoras de cursos de graduação e pós-graduação em enfermagem, três delas utilizam o computador na prática educativa disponibilizando material didático, também desenvolveram *software* educativo e, ou ambiente virtual de aprendizagem; duas professoras não utilizam computador na prática educativa, mas continuaram no estudo por terem domínio do conteúdo.

#### Instrumentos para avaliação do AVAp pelos especialistas

A avaliação de sistemas multimídia é a aplicação sistemática de procedimentos de pesquisa que visa a verificar a concepção, execução de projetos. O tipo de avaliação utilizado foi a formativa que conduz a averiguação, execução, planejamento e o processo de criação. É útil para identificar dificuldades e problemas que ainda podem ser corrigidos. Enquanto, a avaliação somativa avalia resultados ou impacto do programa geralmente com o programa em execução. (BLOON, 1983; RESENDE, 2004; FERREIRA et al., 2004).

Nesta etapa é de suma importância, no desenvolvimento de programas, a avaliação por especialista, por permitir a interação entre diferentes conhecimentos de profissionais experientes em contato com aspectos relevantes ao programa. Os comentários, críticas dos especialistas no assunto são muito importante por permitir o no planejamento de programas de ensino, assim como, testar hipóteses e supervisionar aspectos específicos. Recomenda-se que o grupo seja de três a seis membros, pois um grupo pequeno poderá detectar problemas significativos em

diferentes aspectos do sistema (BLOON, 1983; STRUCHINER, 1999).

Os instrumentos para avaliação do programa pelos especialistas foram baseados no Modelo de Apreciação Analítica de Sistema Hipermídia de Struchiner (1999) e de Lopes e Araújo (2003), para criar os formulários adaptados como instrumento de avaliação de *software* educativo e específico para a área de informática e enfermagem (APÊNDICE E.1 e E.2).

Após o ambiente virtual de aprendizagem disponibilizado e avaliado pelos especialistas, passou-se à Fase 2 de estratégias de Implementação na plataforma do NEAD, com o acesso dos alunos e posteriormente avaliação do programa. O estudo foi desenvolvido com a turma de alunos matriculados em 2005.

#### **5.4 - FASE 2**

A apresentação do programa AVAp aos alunos e convite para participação da pesquisa ocorreram durante as aulas de Organização do Processo de Trabalho em Saúde sob a responsabilidade da pesquisadora, que entre outros tópicos aborda legislação, Códigos profissionais, utilização de ferramentas de informática. Nesta disciplina trabalham-se assuntos que respaldam o planejamento e a ação dos profissionais da área de saúde, princípios éticos, normas do exercício profissional, qualidade no atendimento, saber correlacionar os conhecimentos de várias disciplinas ou ciências com o objetivo de realizar trabalho em equipe. Pelo propósito de introduzir ao aluno a manipulação de ferramentas da informática, o conteúdo utilizado no programa foi adequado a esta situação.

Esta é uma das primeiras disciplinas que o aluno tem no início do semestre letivo. Após apresentação da disciplina foram explicadas as finalidades e expectativas em relação à pesquisa, solicitadas a colaboração e assinatura do termo de consentimento, dos que aceitaram participar.

Nessa fase os alunos foram matriculados pela professora/ pesquisadora, conforme normas estabelecidas no programa, que emitiu uma senha de acesso para cada participante. Procurou-se em todo o processo de pesquisa atender às normas e especificações éticas em pesquisas que envolvem pessoas (APÊNDICE F).

Para facultar a utilização do ambiente virtual de aprendizagem pelo aluno foi solicitada à direção da instituição de ensino a utilização de um laboratório de informática. Iniciou-se a utilização do programa AVAp, procurando instrumentalizar esses alunos no uso do computador. Para melhor viabilizar o processo ensino/aprendizagem, procurou-se deixar que alunos que possuíam mais conhecimentos do instrumental ficassem sempre sentados próximo àqueles que detinham pouco ou nenhum conhecimento, assim, favorecendo a troca de informações e orientações nas funções básicas de acesso à informática.

A partir da apresentação do ambiente virtual de aprendizagem e do conteúdo foram discutidos os objetivos educacionais, sua utilização e solicitação de atividades (exercícios de avaliação da aprendizagem) e informados da necessidade de uma prova presencial no final do semestre.

Durante a utilização do laboratório de informática, enquanto sala de aula, foi possível trabalhar com os alunos na melhoria do conhecimento da utilização do computador no que se refere à formatação de texto usando o editor de texto, baseada em normas da ABNT, sobre paginação, referências bibliográficas, salvamento de arquivos, apresentações em *Power point*, recebimento e envio de e-

*mails*, utilização da plataforma do NEAD (*chats, fórun*, envio de atividades e outros). Para suprir esta deficiência, foi encaminhada solicitação de uso de um laboratório de informática à Direção da Instituição, quando foram facultadas 30 hs/aula, no período de dois meses, tempo este utilizado para proporcionar o acesso dos alunos no uso de computadores e do ambiente virtual de aprendizagem.

### Instrumentos para avaliação do AVAp pelos alunos

Para caracterizar quem é o aluno participante foi solicitado que respondessem a um questionário (APÊNDICE F.1) referente a conhecimentos prévios de informática e de administração de medicamentos. Desta forma foi possível apreender qual o nível de conhecimento e necessidades para a utilização do computador como ferramenta mediando o aprendizado.

Após o uso do AVAp os alunos avaliaram o material multimídia, como aspectos relevantes: os processos educacionais (conteúdo e lógica das relações do conceito); instruções para uso (clareza e facilidade de aprendizagem); formas de entradas e saídas de informação (transição entre partes, compatibilidade do equipamento); apresentação do programa e utilização de recursos (gráficos, imagens); e controle sobre o programa (interatividade, liberdade de ação e adaptação às características dos alunos/usuários) (STRUCHINER, 1999; p.35).

Com base nesses conceitos, foi elaborado questionário com a finalidade de conhecer o relacionamento do aluno como usuário do programa AVAp, contemplando aspectos de relacionamento e satisfação nesta etapa de avaliação do projeto. Os itens estabelecidos, para conhecer como ocorreu a utilização do

ambiente virtual de aprendizagem – AVAp, incluem acessibilidade, usabilidade, funcionalidade, conteúdo, relevância e ambiente (APÊNDICES F.2).

Os dados colhidos sobre a utilização do programa pelo aluno seguiram o mesmo modelo adaptado de Apreciação Analítica de Struchiner (1999). Ressaltando-se que o programa serviu de apoio didático e de consulta durante as aulas práticas.

Com a finalidade de apresentar o percurso do aluno como usuário e posterior avaliação do programa foi criada uma representação gráfica (Fig. 6), que apresentasse as várias possibilidades de acesso ao programa, ou seja, o aluno acessava o programa via laboratório de informática da instituição de ensino, remotamente ou via laboratório de enfermagem. O professor (administrador do conteúdo) encontrava-se virtual, fazendo modificações, acrescentando informações ou modificando o conteúdo, também, enviando mensagens através do mural, recebendo atividades previstas através da plataforma, gerenciando fóruns e chats (sempre que ocorrerem). Todas essas comunicações e acessos são controlados e apoiados pela plataforma do NEAD – UFPR VIRTUAL.



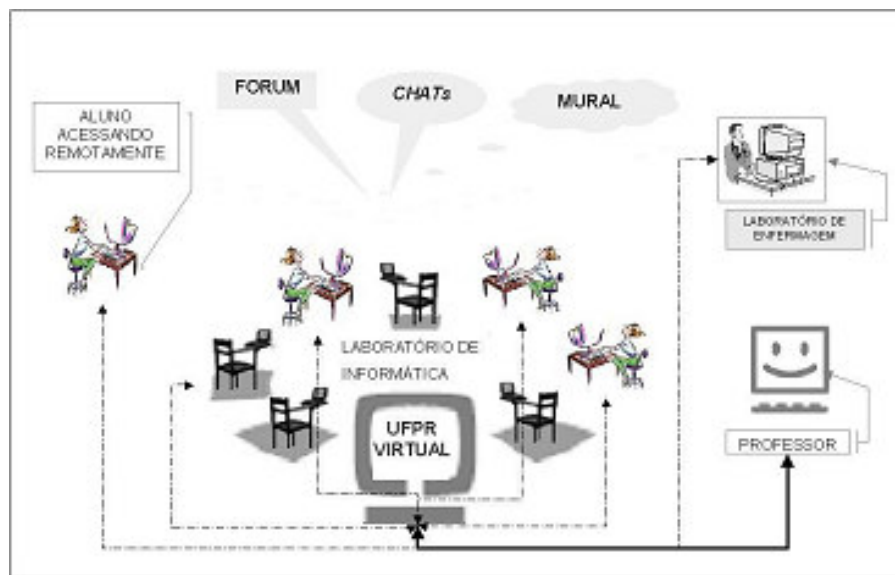


Figura 6 – Representação gráfica do uso do AVAp. Ribeirão Preto – 2005.

Após a apresentação da implementação e uso do ambiente virtual de aprendizagem pelo aluno, passou-se a avaliação da aprendizagem em conformidade com os objetivos propostos para este trabalho, que corresponde à etapa de avaliação e verificação de apreensão dos conceitos.

### 5.4 - FASE 3

A avaliação da aprendizagem foi realizada com dezenove alunos. O desafio aqui apresentado, desde o desenvolvimento e aplicação do programa AVAp, não se encerrou pela avaliação da utilização do programa pelo aluno/usuário, ficou uma pergunta a ser respondida – houve aprendizagem?

O processo de avaliação do aprendizado foi realizado em dois momentos. O primeiro momento de avaliação formativa visou averiguar a aprendizagem do

conjunto de tarefas, o uso do computador, durante os primeiros contatos do aluno com o programa. Para tanto, foi-lhes solicitado que redigissem um resumo dos módulos 01 e 02, dentro dos moldes de apresentação e formatação pela ABNT, digitado através do programa de editor de texto *Microsoft Word*, entregue em impresso ou enviado via plataforma com o prazo de entrega definido. Esta modalidade de avaliação foi proposta para averiguação do nível de aprendizagem e habilidade na utilização do computador como instrumento de pesquisa e trabalho (BLOON, 1983).

No segundo momento de avaliação somativa que objetiva averiguar o grau de aprendizagem do aluno em dominar determinada tarefa e detectar aquelas que não dominadas, foi previsto, portanto a aplicação de prova presencial sobre os demais assuntos do programa (BLOON, 1983). As questões elaboradas para esta avaliação foram os assuntos abordados nos módulos 03, 04 e 05 que abrangiam métodos de administração de medicamentos – oral, auditivo, ocular, tópico, retal, vaginal (módulo 03); por via intradérmica, subcutânea e intramuscular (módulo 04) e por via endovenosa (módulo 05). Optou-se por aplicar uma prova com questões de múltipla escolha e perguntas abertas abordando questões sobre os três módulos. No total foram 30 questões, em média 10 questões para cada módulo. Procurou-se verificar a aprendizagem destas técnicas específicas, principalmente no aspecto prático da atividade (APÊNDICE F.3). A prova presencial foi aplicada em horário normal de aula.

Os resultados serão apresentados no próximo capítulo, separadamente para as três fases que constituem o desenvolvimento, implementação e avaliação do Ambiente Virtual de Aprendizagem – AVAp.

## **APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM**

A avaliação numa pesquisa ou no processo ensino e aprendizagem, considerando aspectos quantitativos e qualitativos, busca elementos para diagnóstico das dificuldades e dos progressos no processo educativo, como forma de integrar o produto educacional e o aluno na rota da aprendizagem. Assim, uma avaliação poderá oferecer subsídios ao ensino, tanto na construção de saberes, métodos e metodologias como no desenvolvimento dos alunos.

Considerando o processo de avaliação essencial neste estudo como parte fundamental para desenvolvimento e implementação do ambiente virtual de aprendizagem, esta segue a mesma seqüência de fases apresentadas anteriormente. Sendo a fase 1, que corresponde à definição do formato do AVAp; fase 2, estratégias e implementação, e a fase 3, avaliação da aprendizagem.

### **6.1 – FASE 1**

Segundo o modelo adaptado de Apreciação Analítica de sistema de Hipermídia de Stuchimer (1999) é necessária a validação dos textos temáticos e do Guia Didático, abordando precisão das informações, consistência e abrangência, como também, na apresentação, linguagem e enfoque pedagógico. Esta fase foi

realizada por cinco especialistas, sendo quatro enfermeiras com experiência na temática, e uma pedagoga especialista em formatação de Guia de orientação ao usuário na modalidade de ensino a distância. Após recebimento dos textos validados, foram realizadas as correções sugeridas para melhor adequação do tema e apresentação. Com o texto validado e implementado e o programa formatado em linguagem *html*, o mesmo foi novamente avaliado numa segunda etapa que corresponde à avaliação do programa AVAp.

A avaliação proposta a ser realizada por especialista teve a finalidade de averiguar desde a execução, planejamento e o processo de criação do Ambiente Virtual de Aprendizagem, até o conteúdo no atendimento das necessidades de sua função principal que seja um programa educacional.

### **6.1.1 - Avaliação do AVAp por especialista em Informática**

Os resultados dessas avaliações serão apresentados separadamente para maior compreensão. Os especialistas em informática formados por dois docentes e um administrador de rede em informática têm experiência em trabalhar com produção de material didático bem como utilizá-los através de tecnologias da comunicação e informação – TIC. Eles avaliaram os itens: funcionalidade, usabilidade, eficiência e acessibilidade.

No item **funcionalidade** foi verificada a característica do programa AVAp, em oferecer possibilidade de acesso às informações que podem ser acessadas, e

seleção das páginas que os usuários desejam ver. Os aspectos de confiabilidade nos comandos e funções devem se manter ao longo do programa.

Tabela 1 - Aspectos de funcionalidade do AVAp, avaliado por especialistas em informática. Curitiba, 2005.

<b>Funcionalidade do AVAp</b>	MA	A	D	TD	NA
Programa faz o que é apropriado	1	2	-	-	-
Programa faz de forma correta	2	1	-	-	-
Funções de apoio implementadas	2	1	-	-	-
Acesso rápido	1	2	-	-	-
Tempo de aparecimento de tela conveniente	1	2	-	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Conforme podemos observar na Tabela 1, o programa AVAp foi considerado em muito de acordo e de acordo. Isto porque as funções de apoio, tais como, menu e *hyperlinks* facilitam o acesso às informações não lineares que estão presentes. O tempo de aparecimento da tela foi considerado de acordo, levando-se em consideração que o tempo de abertura de uma página será sempre um dos motivos de desistência ou permanência, diante da tela do computador.

Procurou-se, ao elaborar o AVAp, atender às características que permitam a navegabilidade pela existência de botões com ações definidas em que o usuário pode ir de uma página a outra que lhe interessa sem ter que retornar à página principal. No programa AVAp, a existência de menus na parte superior (módulos) ou o menu retrátil na lateral da página e no final apresenta páginas contidas nos módulos abertos. Esses aspectos deixam a funcionalidade do programa acessível aos usuários de um programa multimídia.

O item **usabilidade** corresponde à qualidade de um sistema educacional informatizado que apresenta aspectos relacionados a fatores humanos e de

interface do programa, ou seja, na concepção de uma interface amigável levando-se em conta que o usuário possui diferentes níveis de experiências com computadores.

Os dados da Tabela 2 demonstram que nas avaliações dos especialistas quanto ao aspecto de usabilidade, estes consideram muito de acordo os aspectos de o programa ser fácil de usar, assim como os conceitos. Também, consideraram os outros aspectos de interatividade, navegabilidade e de ajuda pela presença do hipertexto estar de acordo com o proposto. Um especialista considerou a execução do programa confiável em muito de acordo e dois em acordo com o proposto.

Tabela 2 - Usabilidade do AVAp, avaliado por especialistas em informática. Curitiba, 2005.

<b>Usabilidade do AVAp</b>	MA	A	D	TD	NA
Fácil de aprender a usar	3		-	-	-
Fácil entender os conceitos utilizados e aplicação	3		-	-	-
Permite interatividade e comunicabilidade		3	-	-	-
Permite navegabilidade nos conteúdos		3	-	-	-
Fornecer ajuda de forma clara, rápida e hipertexto		3	-	-	-
A execução do programa é confiável	1	2		-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

O item **eficiência** considera o acesso ao programa e o tempo de aparecimento das imagens, das páginas, ou o tempo de abertura depende do computador e de sua potência que varia de máquina para máquina e de como é efetuada sua conexão à Internet, se através de uma conexão rápida do tipo banda larga, ou por telefone.

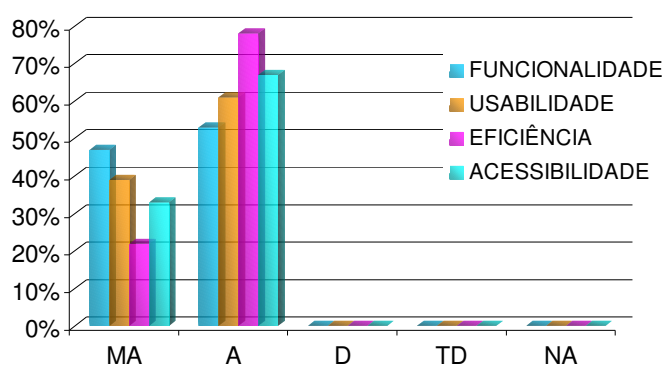
Um especialista avaliou como muito de acordo, e dois avaliaram de acordo. Os três avaliadores consideram a utilização dos recursos da plataforma de acordo pelos os recursos disponibilizados.

O item **acessibilidade** de um programa educacional corresponde à facilidade de acesso à *website* de qualquer computador que esteja ligado à Internet. O ambiente se propôs a oferecer facilidade de interação e comunicabilidade fazendo com que o mesmo seja confortável e confiável e que o aluno tenha facilidade de utilizar e de aprender a usar. Neste item foi considerado que a acessibilidade está de acordo por dois especialistas, enquanto um considerou muito de acordo ao que se propõe fazer ao ser acessado em local remoto.

Dos dados, depreendemos que o programa foi considerado, pelos especialistas em informática, apto a apresentar o conteúdo didático proposto por atender às características de desenvolvimento de um ambiente educacional.

Podemos observar através da figura (fig.7) que os especialistas consideram o programa de acordo com a maioria dos itens, havendo portanto uma aprovação na forma como foi elaborado e formatado o ambiente virtual de aprendizagem, atendendo às exigências para apresentação de material didático, enquanto tecnologia educacional para mediação do conhecimento da temática utilizada.

Figura 7 – Avaliação do AVAp por especialista em informática, Curitiba, 2005



MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Na continuidade, também foi solicitada a avaliação do conteúdo por especialistas em enfermagem, pois se trata de um Ambiente Virtual de Aprendizagem, que deverá disponibilizar informações de acordo com o nível de ensino no qual o aluno se encontra.

### **6.1.2 - Avaliação do AVAp por especialista em enfermagem**

A avaliação do AVAp no item conteúdo realizado por especialistas em enfermagem foi formado por cinco docentes, doutores em enfermagem, destes, três com experiência em trabalhar com produção de material didático e disponibilizar através de tecnologias da comunicação e informação – TIC. Avaliaram os seguintes itens: objetivos educacionais, conteúdo, relevância e ambiente.

O item **objetivo educacional** elaborado para os módulos do AVAp procurou garantir que as informações fossem aquelas que indicassem o caminho de aquisição do conhecimento por intermédio do entendimento e assimilação dos conteúdos apresentados. Os avaliadores concordaram que os objetivos traçados para o programa estavam coerentes e de acordo com a proposta de ensino do tema. Quanto à questão de apoio, dois avaliadores não responderam ao item que se refere ao uso e à presença de *links* e menus nas páginas.

A temática “administração de medicamentos” é complexa e extensa para ser abordada e impõe limitações, mas dá para atender ao nível do estudante Técnico em Enfermagem. A apresentação do assunto deve ser feita de modo a



oferecer informações necessárias ao atendimento do tema e motivá-lo para essa busca.

O programa deve possibilitar situações em que o aluno ao interagir com o tema desenvolva a curiosidade para a procura de acréscimo de informação necessária ao seu aprendizado. Visando a atender a esse aspecto, disponibilizou-se no AVAp uma relação de *links* sobre *sites* para assuntos complementares.

O item **conteúdo** foi considerado pelos avaliadores como muito acordo e em acordo, atendendo aos objetivos que se propôs a apresentar. No entanto, um avaliador apresentou discordância nos itens de informações corretas, estilo de redação e o uso de imagens, apresentando comentários que foram prontamente revistos e realizadas as alterações necessárias e complementadas que realmente estavam incompletas.

No item que considerou o texto muito rebuscado para o nível de alunos de um curso Técnico em Enfermagem, não foi alterado o conteúdo, apenas registrado a discordância. Acreditamos que o aluno do nível técnico tem capacidade e condições cognitivas para o entendimento e compreensão do texto, como também de refletir a respeito de questões relacionais, habilidades comunicativas, postura profissional humanizada, além de conhecimento científico com base em aspectos éticos e legais da atividade de administração de medicamentos como futuro profissional de enfermagem.

Tabela 3 – Avaliação do conteúdo disponibilizado no AVAp, avaliado por especialistas em enfermagem. Curitiba, 2005.

<b>Avaliação do conteúdo disponibilizado no AVAp</b>	MA	A	D	TD	NA
Conteúdo corresponde aos objetivos	3	2	-	-	-
Conteúdos variados	2	3	-	-	-
Conteúdos atingem o escopo do tema	2	3	-	-	-
Informações corretas	2	2	1	-	-
Informações estruturadas	2	2	1	-	-
Estilo de redação correspondente ao nível do aluno	2	2	1	-	-
Aparência diferente	2	3	-	-	-
Imagem corresponde ao texto	-	4	1	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Na formatação do programa AVAp se preconizou oferecer continuamente *layout* agradável e fácil de utilizar. Antes da definição final foram testados vários modelos e variações até chegar ao atual. Da mesma forma utilizaram-se figuras que correspondessem ao texto. O programa permite que as imagens utilizadas possam ser atualizadas ou modificadas pelo docente responsável à medida que se faça necessária mudança e/ou inclusão de novas.

No item **relevância** do projeto AVAp avalia o desenvolvimento de habilidades de técnicas na administração de medicamentos que têm como princípio enfatizar a prática e a relação do cliente com o profissional de enfermagem, de maneira que o aluno assimile o modo correto de manipular o instrumental específico, inclusive a comunicação interpessoal.

O programa AVAp foi considerado de muito acordo ao ilustrar aspectos-chaves do conteúdo, abordando os principais aspectos para o desenvolvimento de habilidades necessárias ao bom desempenho de uma atividade profissional. Dessa

forma quatro avaliadores consideraram de muito acordo e um de acordo, perfazendo assim um atendimento ao proposto na oferta do conteúdo.

Sendo portanto a proposta do programa AVAP ser utilizado como apoio ao ensino presencial, e não para substituí-lo, procurou oferecer condições e informações para que o aluno participe mais ativamente das aulas práticas, até porque as atividades e habilidades manuais serão entendidas e assimiladas no seu desempenho no laboratório de enfermagem, durante o contato e troca de experiência sob a supervisão de professores e monitores (MAGILL, 1984; MIYADAHIRA, 1990).

As avaliações do item **ambiente** pelos especialistas foram consideradas de acordo (Tabela 4) ao oferecer informação favorável com níveis de complexidade e exemplos para o desenvolvimento de habilidade. Apenas uma avaliadora discorda que o ambiente não propõe situação de aprendizagem, mas também não ofereceu outra informação de proposta de melhoria.

Diante dessa avaliação, é necessário manter o foco que apenas o programa não é suficiente para o desenvolvimento de aprendizagem, mas o início de um processo de descoberta e aquisição de informações que serão complementadas a partir da curiosidade do aluno na busca de informações complementares.

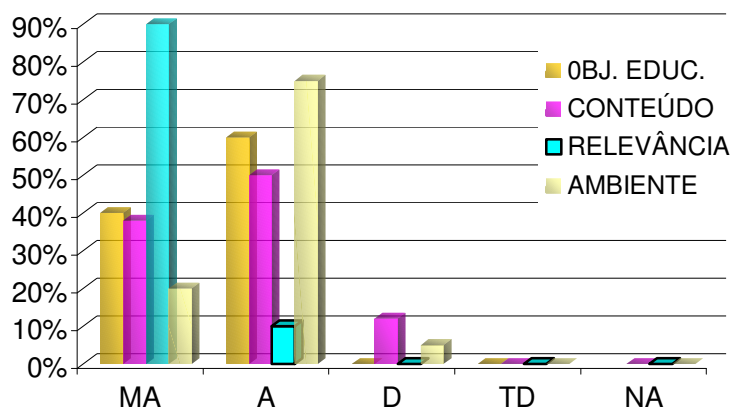
Tabela 4 – Avaliação do Ambiente do Programa AVAp, avaliado por especialistas em enfermagem. Curitiba, 2005 .

<b>Avaliação do ambiente do AVAp</b>	MA	A	D	TD	NA
Ambiente adequado para os tipos de informações	2	3		-	-
Ambiente propõe situações de aprendizagem		4	1	-	-
Ambiente propõe situações de níveis variados		5		-	-
Ambiente oferece exemplos de habilidades	2	3		-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Projetando (Figura 8) os itens avaliados pelos especialistas em enfermagem, o programa AVAp é favorável ao que se propôs como estratégia e elemento de ensino para mediar o conhecimento e informação, no processo ensino/aprendizagem. O item relevância foi considerado pelos especialistas muito de acordo com a proposta de ensino mediada pelas TICs. Os objetivos educacionais obtiveram 50% das concordâncias dos especialistas como muito de acordo e de acordo. O item conteúdo também foi considerado de acordo e muito de acordo, no seu propósito de apresentar um conteúdo sobre a temática. As discordâncias que ofereceram informações e sugestões de ajustes foram realizadas antes da liberação do acesso ao aluno.

Figura 8 – Avaliação do AVAp por Especialista em Enfermagem, Curitiba, 2005



A - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

## 6.2 Fase 2

Essa fase apresenta o perfil do participante do curso técnico em enfermagem, e os conhecimentos prévios de utilização de tecnologia da informática e sobre administração de medicamentos. O resultado corresponde aos alunos matriculados em 2005, num total de vinte e cinco alunos respondentes com idade variando entre 18 e 45 anos, destes quatro eram do sexo masculino.

Do total de sujeitos participantes da pesquisa 15 (60%) responderam trabalhar, dentre estes três eram auxiliares de enfermagem que logo migrariam para o módulo de técnico em enfermagem. Quanto ao nível de conhecimento em informática, a maioria 22 (88%) tinham conhecimento prévio na utilização do computador. Apenas três (12%) alunos informaram não ter conhecimento necessário para a utilização do instrumento. Dos respondentes, 19 (76%) alunos informaram ter feito curso de informática e que desejavam aprender mais sobre a utilização do computador.

Tabela 5 - Conhecimento dos alunos sobre informática. Curitiba, 2005.

<b>Conhecimento do aluno em informática</b>	Sim	(%)	Não	(%)
Tem conhecimento	22	(88)	3	(12)
Fez curso de informática	19	(76)	6	(24)
Não tem conhecimento mas tem interesse	25	(100)	-	-

Foi solicitado também que informassem em quais programas tinham habilidade e em que nível se colocavam. Os que afirmaram ter conhecimento, responderam que conheciam o Editor de Texto, *Excel*, *Power Point* e Banco de

Dados, no nível básico, e apenas dois informaram ter nível avançado, por ter trabalhado na área e/ou como *tele-market*. Todos eles informaram conhecer a Internet. Perguntados, também, se utilizavam salas de bate-papo (*chat*), apenas 15 (60%) informaram fazer uso mais freqüente e um informou ter feito curso pela Internet.

Tabela 6. Conhecimentos prévios dos alunos/respondentes de Programas de computador. Curitiba, 2005.

<b>Programas conhecidos pelo aluno.</b>	Sim	(%)	Não	(%)
Editor de texto	22	(88)	3	(12)
<i>Excel</i>	18	(72)	7	(28)
<i>Power Point</i>	17	(68)	8	(32)
Banco de Dados	11	(44)	14	(56)
Conhecimento de Internet	23	(92)	2	(8)
Utiliza sala de bate-papo	14	(56)	11	(44)
Fez curso via Internet?	1	(4)	24	(96)

Os alunos que responderam ter conhecimentos sobre programa (*software*) informaram em que se nível de conhecimento se encontravam, sendo que a maioria posiciona-se no nível básico e apenas 2 alunos consideram possuir nível avançado e destes, um (4%) tem conhecimentos de banco de dados e *Power Point*, dentre os programas da *Microsoft Word*.

Tabela 7. Nível de conhecimento dos programas de informática dos alunos/respondentes. Curitiba, 2005

<b>Nível de conhecimento</b>	Básico	(%)	Intermediário	(%)	Avançado	(%)
Editor de texto	10	(48)	8	(32)	2	(8)
<i>Excel</i>	12	(48)	4	(16)	2	(8)
<i>Power Point</i>	14	(56)	2	(8)	1	(4)
Banco de Dados	10	-	-	-	1	(4)
Internet	18	(72)	3	(12)	2	(8)

Para saber em que condições o aluno teria acesso a computadores e à Internet, foi perguntado quem dispunha de computador próprio. Apenas 10 (40%) informaram possuir na residência e destes 8 (32%) tinham acesso no local de trabalho, e apenas 2 (8%) tinham banda larga (acesso ilimitado).

Observou-se que os alunos participantes tinham conhecimentos e capacidade de utilizar o computador como ferramenta e instrumento intermediador no processo ensino/aprendizagem. Mas, para tanto, foi necessário o levantamento das reais condições de habilidade para ofertar cursos de nivelamento, bem como estratégias que favorecessem o acesso dos alunos que não dispunham de computadores.

Procurou-se saber qual o conhecimento dos alunos/respondentes sobre administração de medicamentos. Dos vinte e cinco respondentes, cinco informaram que trabalharam na área da saúde, sendo destes, três auxiliares de enfermagem e outros como secretária e cuidadora de idosos; os demais eram apenas usuários. E quando questionados se tinham conhecimentos, 5 (20%) responderam que tinham algum conhecimento e já haviam administrado medicamentos, os demais 20 (80%) responderam ter administrado medicamentos orais. Quanto a medicamentos

injetáveis, apenas três alunos (auxiliares de enfermagem) responderam “sim”, estes logo seriam transferidos para o nível de Técnico.

Após a caracterização dos alunos foi facultado o acesso ao Ambiente Virtual de Aprendizagem, porém durante o semestre verificou-se a ocorrência da desistência, trancamento de matrícula e transferência de seis alunos dos 25 participantes iniciais.

Na fase 2 a população deste estudo ficou reduzida a dezenove (76%) participantes que responderam aos questionários e prova de avaliação da aprendizagem, a explicação à evasão de alunos de cursos de enfermagem são devido a situações como carga horária excessiva e, ou engano na escolha da profissão (MIRANDA, SAUTHIER, 1989; SECAF, RODRIGUES, 1998) .

Esse grupo de alunos procedeu à avaliação do AVAp, os itens estabelecidos são: acessibilidade, usabilidade, funcionalidade, conteúdo, relevância e ambiente.

A avaliação do item **acessibilidade** de programa multimídia educacional deve ser claro e de fácil entendimento. A criação e distribuição do Gui@ procurou atender esse requisito.

Os dados da Tabela 8, os alunos consideraram como de acordo e muito acordo o uso do Gui@ com ofertando informações e ajuda para utilização e acesso ao AVAp. Ficou demonstrado, também que os alunos consideraram que o programa oferece acessibilidade em local remoto, isto porque foram realizados acessos fora do laboratório de informática da instituição de ensino. Quanto à facilidade de interação e comunicabilidade, concordaram que estavam de acordo, apesar de terem utilizado pouco os sistemas de comunicação.



Apenas um aluno discordou nos itens, o que nos leva a crer que assinalou em desacordo de forma aleatória, pois o mesmo relata não ter utilizado o Guia didático onde encontraria sugestões de acessibilidade ou apresentou algum desconforto em tentar acessar em lugar remoto.

Tabela 8 – Avaliação da acessibilidade do AVAp pelos alunos. Curitiba, 2005

<b>Avaliação do acesso ao programa pelo aluno</b>	MA	A	D	TD	NA
Guia didático oferece informação para o acessar o AVAp	6	12	1	-	-
Guia didático oferece ajuda na utilização do programa	9	9	1	-	-
Ambiente fácil de ser acessado em local remoto	8	11	-	-	-
Ambiente facilita a interação e comunicabilidade	9	10	-	-	-
Acesso ao programa é rápido	10	8	1	-	-
Acesso aos módulos é fácil	10	8	1	-	-
Acesso às figuras é rápido	9	9	1	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Considerando o item **usabilidade** observou-se que os participantes perceberam o AVAp como fácil de aprender e de utilizar por apresentar conceitos que permitem navegar pelos conteúdos de forma clara (Tabela 9). O programa oferece ajuda, pela presença de menus e *hiperlinks* que levam o usuário às informações que estão acessando.

A aparência, cores e principalmente o uso de fonte na cor vermelha, utilizada para apresentar o texto do conteúdo, foram considerados de muito acordo e de acordo. Não houve referência de que a cor escolhida fosse considerada ruim para leitura. Na formatação de uma página com texto, devemos nos preocupar com a aparência e a constância no formato e evitar a utilização de várias cores para delimitar tópicos (WILLIAMS, TOLLET, 2001).

Para determinar a aparência do AVAp com a escolha das cores, foram trabalhadas várias versões até ser definida a cor em fundo branco, assim como a escolha das figuras que ilustram os textos.

Novamente verificamos um aluno discordando nos itens relacionados para a usabilidade do programa AVAp, aparentemente não apresenta concordância quando relaciona fácil de usar e discorda do restante. Levando-se em conta que no final do questionário o aluno não ofereceu sugestões ou críticas quando foram solicitadas.

Tabela 9 – Avaliação da usabilidade AVAP pelos alunos. Curitiba, 2005.

<b>Avaliação do uso do AVAp pelo aluno</b>	MA	A	D	TD	NA
Fácil de aprender a usar	8	11	-	-	--
Fácil de entender os conceitos utilizados e suas aplicações	8	10	1	-	-
Programa permite navegar pelos conteúdos	11	8	1	-	-
Programa oferece ajuda de forma clara	11	8	1	-	-
Design está condizente com o proposto	8	10	1	-	-
Cores utilizadas adequadas	11	8	1	-	-
Cores (da fonte em vermelho) utilizadas adequadas	9	9	1	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Quanto a **funcionalidade** o programa está de acordo com o que propõe no oferecimento de conteúdo didático sobre administração de medicamentos, os alunos não relataram dificuldades na utilização e nem na abertura das páginas para terem acesso ao conteúdo, que é uma das causas de desistência quando se utiliza este tipo de tecnologia (tabela 10).

Tabela 10 – Avaliação da funcionalidade do AVAp pelos alunos. Curitiba, 2005.

<b>Avaliação da funcionalidade do AVAp</b>	MA	A	D	TD	NA
Programa faz o proposto	10	8	1	-	-
Funções de comunicação estão implementadas	8	10	1	-	-
Tempo de aparecimento na tela conveniente	9	9	1	-	-
Velocidade de execução das funções adequadas	8	10	1	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Os alunos consideraram o item **conteúdo** do programa como muito de acordo e de acordo, apenas um aluno não considerou o programa adequado persistindo por toda a avaliação o mesmo conceito.

Tabela 11 – Avaliação do conteúdo do AVAp pelos alunos. Curitiba, 2005.

Avaliação do conteúdo do AVAp pelo aluno	MA	A	D	TD	NA
Conteúdo corresponde aos objetivos da disciplina	11	7	1	-	-
Conteúdos do programa são variados	8	10	1	-	-
Conteúdos atendem ao tema proposto	12	6	1	-	-
Informações estão bem estruturadas	8	10	1	-	-
Estilo de redação é fácil de ser compreendido	11	7	1	-	-
Apresentação tem aparência diferente e agradável	7	11	1	-	-
Uso de imagens corresponde às informações do texto	11	7	1	-	-
Programa apresenta exercício suficiente	5	13	1	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

A avaliação do item **relevância** o AVAP pelos alunos considerou como de muito acordo e de acordo, por oferecer condições de aprendizagem pela presença de ilustrações e divisão que facilitou o aprendizado durante as aulas práticas. Mas, o

retorno ao programa para dirimir dúvida não foi tão freqüente como era esperado até pela dificuldade de acesso a computador na própria instituição de ensino, como também não houve troca de informações entre os alunos e/ou professor sobre o ambiente virtual de aprendizagem.

Tabela 12 – Avaliação da relevância do AVAp pelos alunos. Curitiba, 2005.

<b>Avaliação da relevância do conteúdo do AVAp pelo aluno</b>	MA	A	D	TD	NA
Ilustrações ajudam a entender os aspectos-chaves	7	11	1	-	-
Divisões dos temas ajudam no entender o conteúdo	11	7	1	-	-
Conteúdo facilita o aprendizado durante as aulas práticas	6	12	1	-	-
Houve retorno ao programa para resolver dúvidas	7	9	3	-	-
Conversou ou trocou idéias com colegas e professores a respeito do AVAp	2	13	4	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Os alunos demonstraram a dificuldade em utilizar o AVAp para dirimir dúvida, isto porque como citado anteriormente, não houve uma facilidade de acesso ao laboratório de informática após as aulas. Os que tiveram acesso em lugar remoto, seja em casa ou no trabalho, relataram a utilização do programa de acordo com o proposto. Dessa forma dá para entender o motivo da discordância nos itens retorna ao programa (três alunos) ou conversar sobre a utilização do AVAp (quatro alunos). Situação também referendada por trabalhos, que citam dificuldades institucionais na oferta de ambiente ou laboratórios suficiente à prática na utilização do computador como instrumento meio de aprendizagem (DIAS, 2003).

A avaliação do item **ambiente** foi considerada pelos alunos como adequado ao tipo de informação ao propor situações que favorecem a aprendizagem. Apesar de alguns alunos (10,52%) discordar da utilização do computador como instrumento mediador de informações e aprendizagem, até pela dificuldade de acesso.

Conforme observado na tabela 13, percebemos que a maioria referiu estar de acordo na utilização do programa de aprendizagem, e que gostariam de utilizar o programa como continuidade do assunto.

Tabela 13 – Avaliação do AVAp pelos alunos. Curitiba, 2005

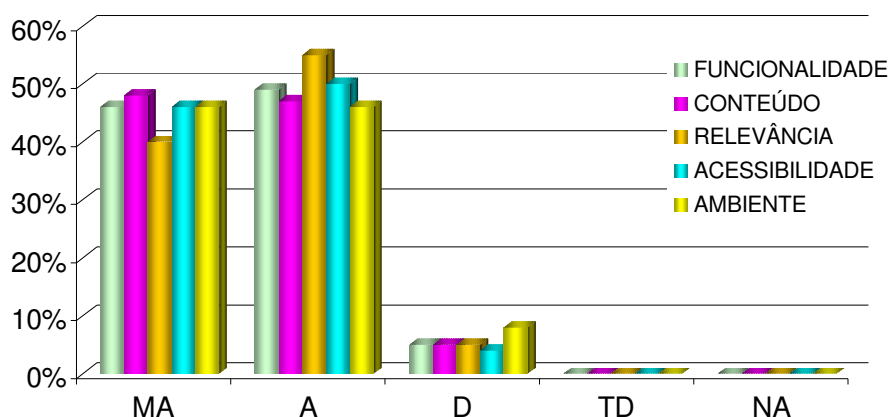
<b>Avaliação do ambiente AVAp pelo aluno</b>	MA	A	D	TD	NA
Ambiente adequado para os tipos de informação	8	9	2	-	-
Ambiente propõe situações de aprendizagem	8	9	2	-	-
Ambiente propõe situações de aprendizagem com níveis variados de complexidade	7	10	2	-	--
Continuaria a utilizar o programa AVAp como continuidade ao tema	9	8	2	-	-
Utilizar outro material didático disponibilizado pelo AVAp	10	6	3	-	-

MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

A avaliação dos alunos apresentados na figura 9, demonstra que os alunos consideraram o ambiente virtual de aprendizagem muito de acordo e de acordo. O resultado indica que é possível trabalhar ofertando um ensino mediado pela tecnologia, apesar das dificuldades. Demonstra a necessidade de se ofertarem mais condições aos alunos de acesso ao computador, não só para utilização do ambiente

virtual de aprendizagem, mas como meio de obtenção de informações disponibilizadas na Internet. Através dos relatos, os mesmos conseguiram adquirir habilidades e aprender a utilização do instrumental utilizado.

Figura 9 – Avaliação pelos Alunos/usuários do AVAp, Curitiba, 2005



MA - muito de acordo; A - de acordo; D - desacordo; TD - total desacordo; NA – não se aplica

Após as avaliações realizadas, fazia-se necessário verificar o nível de aprendizagem do aluno do Curso Técnico em Enfermagem, através de prova aplicada presencialmente, e o resultado será apresentado em separado diante da sua importância e atendimento aos objetivos desta pesquisa.

### 6.3 – Fase 3

Nessa fase a avaliação do aprendizado dos alunos participantes deste estudo atendeu ao questionamento: o uso de ambiente virtual de aprendizagem oferece condições de aprendizagem e foi efetivo?

Para responder a este questionamento, depende da complexidade de avaliar e ser entendida como o ato de medir ou quantificar o aprendizado mas ser um processo contínuo de pesquisa com a finalidade de interpretar e acompanhar os conhecimentos e atitudes dos alunos, tendo em vista que ocorram mudanças (esperadas) no comportamento, que atendam às propostas dos objetivos traçados. Dessa forma, podem ser introduzidos novas metodologias e produzir tecnologias que proporcionem meios de aquisição de informações.

Nessa perspectiva, a aquisição de conhecimento, capacidade de reflexão, criação, julgamento, comunicação, convívio, cooperação, decisão e ação fazem parte do processo educativo. É necessário, portanto, entender a avaliação como um processo em que haja participação efetiva dos envolvidos, para apresentar novos desafios, novas visões e nova postura, tanto do educador como do educando, uma vez que professor e aluno, avaliador e avaliado, ambos participem numa contínua troca de papéis.

Para os alunos que não tinham conhecimentos de como utilizar o computador foi dada uma atenção maior, contando com ajuda dos colegas que apoiavam e explicavam durante o processo. Foi verificado que a ajuda de outras pessoas com mais conhecimento pode ser útil e favorável no aprendizado.

As funções mediadoras do instrumento e inferência de outras pessoas no processo de aprendizagem ficaram demonstradas pela interação promovida no ambiente criado (o laboratório de informática) que se apresenta como essencial para o processo de aquisição do conhecimento e desenvolvimento de habilidades. Houve troca de informação e de aproximação dos indivíduos que estavam começando a se conhecer, e este contato, ou seja “aquele que aprende e aquele que ensina” dentro da relação entre pessoas, pode ser explicado pelo conceito de

Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP (VYGOTSKY 2002; 1988; REGO, 1995). Estes momentos foram muito importantes para que os alunos adquirissem mais conhecimentos e desenvolvessem as habilidades necessárias na utilização do computador e conseqüentemente em acessar o ambiente virtual de aprendizagem.

Os resultados das avaliações da aprendizagem, como conhecimento adquirido, previstos nas atividades realizadas. Referentes às solicitações de conteúdo dos módulos 1 e 2, com o envio de resumos no formato de texto segundo normas da ABNT, e enviados via plataforma do NEAD. O resultado foi satisfatório, quando 56% dos enviaram a atividade no prazo estipulado.

O resultado da verificação da aprendizagem através da aplicação de prova sobre os demais assuntos apresentados no programa, com os 19 alunos participantes deste estudo, observou-se que os alunos tiveram uma média de acertos em torno de 85% a 90% nos três módulos. Apenas 4 alunos (21,05%) apresentam média de acerto abaixo 80%, mais especificamente no módulo 5. Este módulo aborda a administração de medicamento por intravenosa, percebe-se nas respostas destes alunos uma dificuldade em relacionar a seqüência correta nas atividades. Observa-se, também, o número de acessos ao AVAp registrados, foram apenas os realizados no laboratório de informática, que pode ter refletido na aprendizagem dos conteúdos apresentados. Com esses valores, demonstra que o aluno que fez o maior número de acesso foi também o que obteve a média de acerto maior. Os alunos tiveram o número de acessos em média de 18 acessos/aluno, o que fica demonstrado que apesar das dificuldades, já apresentadas, os alunos procuraram o ambiente em busca de informação e aprendizado sobre a temática oferecida.

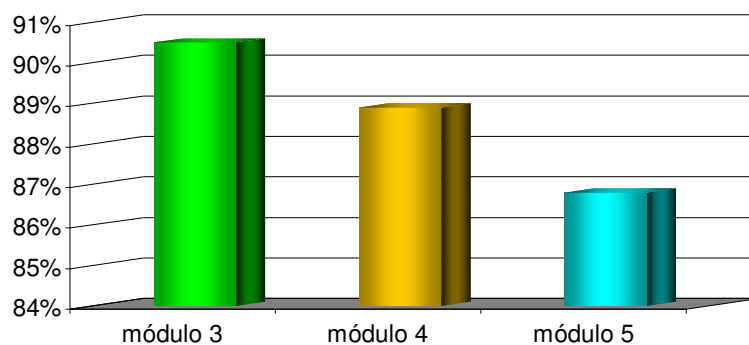


Tabela 14. Demonstrativo de Acertos dos Alunos por módulo e número de acesso ao AVAp. Curitiba, 2005.

<b>Quantitativo de acertos na prova presencial dos alunos participantes do estudo após a utilização do AVAp e de acessos ao programa</b>					
Alunos	Módulo 3	Módulo 4	Módulo 5	Média de acertos (%)	Número de acesso ao AVAp
1	100	95	100	98,3%	29
2	90	100	100	96,6%	29
3	95	95	95	95,0%	21
4	95	95	95	95,0%	21
5	95	95	95	95,0%	10
6	90	100	90	93,3%	28
7	100	90	90	93,3%	20
8	100	90	90	93,3%	18
9	100	90	90	93,3%	27
10	95	95	90	93,3%	20
11	90	85	100	91,6%	19
12	100	85	90	91,6%	17
13	90	90	90	90,0%	12
14	90	95	80	88,3%	24
15	85	80	80	81,6%	12
16	75	90	65	76,6%	10
17	75	70	80	75,0%	7
18	75	80	65	73,3%	7
19	80	70	65	71,6%	10

Fazendo uma projeção do número de acertos dos alunos que responderem às questões da prova, verificando (figura 10) um maior número de acertos no módulo 3 e menos nos outros 4 e 5. Estes dados são significativos por se tratar de assuntos mais complexos como a administração de medicamentos por via parenteral. Demonstrando, assim, a necessidade de reforço nos assuntos que só serão possíveis de serem discutidos e demonstrados durante aulas práticas. Pode-se concluir pelos acertos que houve aprendizado de conceitos. Essas constatações correspondem a uma significativa amostragem da quantidade de informações retidas e compreendidas pelos alunos/usuários do programa AVAp.

Figura 10. Avaliação da Aprendizagem do aluno usuário do AVAP. Curitiba, 2005.



Esses resultados foram em parte devido às dificuldades apresentadas. Para conhecer quais as sugestões que os alunos apresentariam para melhorar o programa, responderam que a grande dificuldade durante todo o processo foi o acesso ao laboratório de informática, não só para trabalhar com o programa AVAp,

mas também para pesquisa de outros temas e preparo de atividades de trabalhos escolares em outras disciplinas.

Como sugestões de melhoria do programa citaram mais imagens (fotos, desenhos, etc.). Para outros temas, a sugestão foi medicamentos mais completos, exame físico e outros sem especificar.

Os alunos informaram as dificuldades para acessar o programa de locais de trabalho, de casa e/ou em *Lan House* (local onde a conexão à Internet é paga). E completaram que uma das dificuldades foi à falta de tempo. Esta informação não foi devidamente pesquisada, podendo ser creditada em função de que os alunos deverão atender a demanda das demais disciplinas do curso.

Solicitados para que expressassem a opinião de utilizar o ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de administração de medicamentos, a maioria respondeu que foi uma experiência muito boa, excelente, interessante, fundamental para o aprendizado e proveitosa. E que gostariam de ter mais temas disponíveis, desde que com o acesso facultado na própria instituição de ensino. Parece que esses alunos estão abertos a utilizar novas formas de aprendizagem e de utilizarem a tecnologia da comunicação e informação como meio de acesso à informação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de elaborar um Ambiente Virtual de Aprendizagem como tecnologia educacional foi muito importante para divulgar uma idéia e a convicção da utilização da informática que não tem mais limite. O limite está em saber ou não usa-lá.

Considerando que a contribuição das tecnologias educacionais é de ser instrumento e meio de ensino com base na compreensão, interação e mediação do processo ensino/aprendizagem em diferentes áreas, a utilização da Internet torna a educação fácil e acessível para as pessoas aprenderem umas com as outras. A Internet possibilita uma maior disseminação de informações, facilidade de acesso a informações distribuídas pelo mundo, bem como, utilização de bibliotecas virtuais do mundo inteiro e o acesso a diversos assuntos as pessoas colocando-as em contato com as mais variadas culturas mundiais (DICKERSON; FEITSHANS, 2003; JOLY, 2002).

A informática e seus recursos representam um novo paradigma para a educação, onde o uso de programas multimídias e as suas potencialidades permitem o desenvolvimento do processo didático, através de mecanismos tecnológicos modernos e não meramente na utilização do computador. A Informática na Educação é bem mais ampla e consiste num desenvolvimento da didática e, conseqüentemente, do sujeito.

O desenvolvimento de uma tecnologia educacional depende de um projeto estruturado e embasado em teorias de aprendizagem que dêem suporte aos objetivos e metas do programa, atingindo assim os propósitos previstos. Nesta pesquisa o uso do computador como ferramenta intermediando a aprendizagem foi

referendado pela Teoria histórico-cultural de Vygostsky, onde os vários aspectos poderão ser utilizados como método e oferta de utilização de tecnologias da comunicação e informação – TIC. O uso de instrumentos, mediando o conhecimento, possibilita comunicação e troca de informações, por meio de elementos de multimídias para desenvolvimento de habilidades (FREITAS, 1994; REGO,1995; OLIVEIRA, 2000; VYGOTSKY et al, 1988; VYGOTSKI, 2002).

De acordo com esses fatores, o ambiente virtual de aprendizagem - AVAp é um ambiente mediador do ensino de uma temática específica e em apoio ao ensino presencial utilizando a tecnologia no processo ensino/aprendizagem. Este tem como objetivo principal permitir que os alunos aprendam, através de conceitos, adquiriram competências, na execução de técnicas específicas através de material didático disponibilizado pelo computador.

A interatividade proveniente desta utilização e adequação no modelo didático os leva a uma maior motivação e posterior comprometimento em sala de aula. Espera-se que o aluno motivado procure novos conhecimentos e habilidades de modo a resolver problemas que possam surgir. Ou seja, que propicie benefícios à educação desde que ofereça vantagens ou vise a um objetivo educacional adequado.

Pode-se, então, afirmar que o uso de um ambiente virtual de aprendizagem pode ser um caminho para o aluno atuar de modo diferenciado, ou que seja capaz de procurar o conhecimento necessário para o seu desenvolvimento. Essa convicção é apoiada pelo aluno instrumentalizado para os desafios de uma era informatizada. Segundo Santos (1997, p. 119),

“... a formação do profissional de nível médio de enfermagem não deve ser limitada, despida de compreensão, de análise e de crítica, determinada simplesmente pelo mero saber fazer”.

Podemos dessa forma acreditar ser essencial uma formação básica sólida e renovada, capaz de permitir ao aluno refazer-se, repensar-se e intervir na realidade. E isso está nas mãos dos professores, Freire (1998) observa que:

“... o educador já não é o que apenas educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa. Ambos, assim, se tornam sujeito do processo em que crescem juntos e em que os “argumento de autoridade” já não valem.

Segundo Peres (2001), os recursos da informática abrem novas perspectivas na educação por possibilitar a individualização do ensino e o repensar da natureza da aprendizagem, porém, não devem restringir-se a cursos que objetivam apenas a ensinar aos alunos a utilizar o computador, mas ser um instrumento facilitador/ potencializador do processo ensino/aprendizagem.

O processo de ensino em enfermagem corrobora as idéias de Vygotsky, pelo conceito de zona de desenvolvimento proximal – ZDP, com base na possibilidade de o aluno aprender com o outro, na aquisição de conhecimentos e na troca de informações no processo de desenvolvimento de habilidades técnicas pela imitação e observação, durante as aulas práticas pela comunicação interpessoal exigida pela própria profissão. Dessa forma, o uso de tecnologia educacional oferta meios de promover uma educação mediada ao aluno, conseqüentemente a oportunidade de ampliar o seu nível de conhecimento pelo despertar da curiosidade.

O trabalho também não se encerra em garantir apenas a aprendizagem, tem como finalidade levar uma mensagem para o futuro profissional com a possibilidade de ampliação do conhecimento, melhora da comunicação interpessoal como elementos fundamentais no contato com o cliente/paciente. Entender, também, que a utilização da tecnologia não é o mais importante, mas fundamental no desempenho das novas exigências a que serão submetidos enquanto profissional competente.

Verificou-se, portanto, a partir das avaliações realizadas, que o Ambiente Virtual de Aprendizagem foi considerado de acordo, com os objetivos propostos e alcançou as metas traçadas. Ao término desta pesquisa verificamos que ainda há muito que fazer para melhorar. A esta conclusão fica a certeza e a vontade de continuar e incrementar este projeto inicial, procurando adequar com o uso das novas tecnologias que a cada dia se aprimora com a finalidade e objetivo de oferecer novos produtos que possam atender às solicitações e sugestões dos novos usuários (alunos) participantes.

As respostas na avaliação presencial demonstram que houve aprendizado inclusive com sugestões de continuidade. Dessa forma, é possível afirmar que estes futuros Técnicos em Enfermagem estão habilitados e potencializados a utilizarem a informática como fonte de aprendizado e de capacitação futura.

A relevância de elaborar um ambiente virtual de aprendizagem, pelo grupo diferenciado de avaliadores e pelos aluno/usuários, demonstra a importância dessas etapas. Apesar de não serem contínuas, por não existir uma ordem definida, estes devem atender aos elementos de elaboração a serem avaliados no ponto de vista de funcionalidade do sistema, da comunicabilidade da interface e das

potencialidades ofertadas pelo ambiente. Confirma, portanto, que desenvolver meio tecnológico educacional possibilita e estimula o processo educativo, desde que sejam seguidos os princípios básicos necessários na compreensão do conteúdo a ser estudo ou ofertado.

Mais do que provocar reflexões e realizar propostas, esta pesquisa pretendeu apresentar as possibilidades de um grande desafio na busca de novas estratégias, não só para auxiliar no desenvolvimento do aluno, mas prepará-lo para o desafio da aprendizagem continuada, desenvolvendo novas habilidades e aquisição de competências. Além de estar aberto a enxergar as possibilidades que o cercam nas mais diferentes manifestações.

Enfim, fica aqui o convite a todos educadores e estudantes a embarcar nesta viagem e navegar na grande rede de ofertas de possibilidade, de informações, e trabalhar o conhecimento disponibilizado pela Internet, potencializando assim os que não possuem a informação, mas que estejam *abertos* a mudar para enfrentar novos desafios.

Ao término dessas reflexões, é preciso acreditar e lembrar que as considerações finais não esgotam o tema. Estas abordam aspectos relevantes para os quais são sugeridas um repensar, a fim de estabelecer a abertura de um canal de discussão e espírito criativo para ousar na elaboração de novas tecnologias educacionais, não só para auxiliar no processo ensino/aprendizagem mas também para o desenvolvimento de futuros profissionais, principalmente na Enfermagem.



## REFERÊNCIAS

AGUIAR, R.V.; SOUZA, D.M.S.T. Criação e desenvolvimento de produções em tecnologias da informação em cursos de pós-graduação em enfermagem. In: IX Congresso Brasileiro de informática em saúde, Ribeirão Preto, 2004. **Anais IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde**. Ribeirão Preto, 2004. 1 CD-ROM.

ALONSO, K. M. Educação a distância e formação de professores na sociedade tecnológica. In: MARTINS, O.B.; POLAK, Y.N.S. N (ORG.) **Formação em educação a distância – UniRede** – Fundamentos e políticas de educação e seus reflexos na educação a distância - Módulo. 1. Curitiba. MEC/SEED/UFPR. 2000. p.185-206.

ANDRADE, A F.; VICARI, R. M. Construindo um ambiente de aprendizagem a distância inspirada na concepção sociointeracionista de Vygotsky. In: SILVA, M. (Org.) **Educação online: teoria; práticas; Legislação; formação corporativa**. São Paulo. Loyola, 2003, 255-272.

ANSELMINI, M. L.; PEDUZZI, M.; SANTOS, C. B.; FRANÇA JUNIOR, I. Erros de medicação nos serviços de saúde. **Formação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 41-56, (Avaliação do impacto do PROFAE na qualidade dos serviços de saúde, n.07).

ARETIO, L. G. El material en la enseñanza a distancia. In. ARETIO, L.G. (Org.) **La Educación a Distancia y La UNED**. Madrid, Es. 1996, p.165-229

ASSMANN, H. **A curiosidade e Prazer de aprender: o papel da curiosidade na aprendizagem criativa**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

BARCKER, A. Faculty Development for Teaching Online: Educational and Technological Issues. **The Journal of Continuing Education in Nursing**. V.34, n.6, nov./dec. 2003. p. 273-280.

BACKES, V.M.S. O legado Histórico do Modelo Nightingale: seu estilo de pensamento e sua práxis. **Rev. Esc. Enf. USP**. V.2, n.2, p.251-264, ago. 1995.

BELLONI, M.L. **O que é mídia-educação: polêmicas do nosso tempo**. Campinas – SP: Autores Associados. 2001.

BLOOM, B.S. **Características humanas e aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Globo, 1981.

BORGES, P.R.T., Qualidade de software Educacional: Critérios para Validação de treinamento multimídia utilizados em Educação a Distância. **Tecnologia Educacional**. v. 26, n.140, p. 11-7, Jan. .Mar, 1998.

BRASIL. **Lei do Exercício Profissional n° 7.498**, de junho de 1986. Dispõe sobre

a Regulamentação do exercício de Enfermagem. Disponível em <[http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/exerc\\_p/LF7498\\_86exerc\\_p.doc](http://sna.saude.gov.br/legisla/legisla/exerc_p/LF7498_86exerc_p.doc)> Acesso em 10 fev. 2005.

BRASIL. **Lei n. 9394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/lei9394.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2005.

BRASIL. **Resolução CEB N. 4**, de 4 de dezembro de 1999. Institui as diretrizes curriculares nacionais para a educação Profissional de Nível Técnico. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/ceb0499.pdf>> Acesso 10 fev. 2005.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 17/97**, de 3 de dezembro de 1997. Estabelece as diretrizes operacionais para a educação profissional em nível nacional. Disponível em <<http://www.mec.org.br/#> > Acesso 10 fev. 2005.

BRASIL. Secretaria de educação média e tecnológica. **Referências Curriculares Nacionais da educação Profissional de nível técnico**. Área profissional: Saúde. Brasília, 2000. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>> Acesso em: 10 de fev. de 2005.

CASSIANI, S.H.D.B. **Um salto para o futuro no ensino da administração de medicamentos**: desenvolvimento de um programa instrucional auxiliado pelo computador. Ribeirão Preto, 1998. 206 f. Tese (Livre-Docência) Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 1998.

COELHO, M.I.M. **Relação entre referenciais pedagógicos e o uso de ferramentas de *couseware***: desafios ao promover aprendizagem colaborativa on-line. Disponível em <[www.abed.org.br](http://www.abed.org.br)>. Acesso em: 11 fev. 2004.

COLE, M; SCRIBNER, S. "Introdução". In: Vygotsky, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. **RESOLUÇÃO Nº 196**, de 10 de outubro de 1996. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/docs/Reso196.doc>> Acesso em 20 de abr. 2004.

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. **Instituições na área de Enfermagem no Paraná**. Curitiba, 2005. Disponível em <<http://www.corenpr.org.br/>> . acesso 28 nov. 2005.

COSCARELLI, C.V. (Org.) **Novas Tecnologias, Novos Textos, Novas Formas de Pensar**. Belo Horizonte: ABDR. 2002.

CRUMLISH, C. **O dicionário da Internet**: um guia indispensável para os internautas. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

DAVIS, C.; SILVA, M.<sup>a</sup> S.S e; ESPÓSITO, Y. Papel e valor das interações sociais em sala de aula. **Cadernos de Pesquis**. São Paulo, Fundação Carlos Chagas, N.

71: 49-54, nov. 1989.

DICKERSON, S.S.; FEITSHANS, L.A. Internet Users Becoming Immersed in the Virtual Word. **CIN: Computers, Infomatics, Nursing**. p.300-08, nov./dec. 2003.

DIAS, D.C. **Educação sem Distância: Utilização do WebCT como ferramenta de apoio para o ensino da Terapia Intravenosa na graduação de enfermagem**. Ribeirão Preto, 2003. 160 f. Tese (Doutorado em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

DILLY, C.M.L.; JESUS, M.C.P.; **Processo Educativo em enfermagem: das concepções pedagógicas à prática profissional**. São Paulo: Probel, 1995.

ÉVORA, Y.D.M. **Enfermagem e informática: Tendências atuais e perspectivas futuras**. Ribeirão Preto, 1993. 230 f. Tese (Doutoramento em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

FERREIRA, T.B.; OTSUKA, J.L.; ROCHA, H.V. **Interface para auxílio à avaliação formativa no ambiente Teleduc**. Disponível em <[http://dcc.unicamp.Br/~joice/artigos/artigo\\_sbje\\_tjh.PDF](http://dcc.unicamp.Br/~joice/artigos/artigo_sbje_tjh.PDF)> Acesso em:: 23 maio 2005.

FIGUEIREDO, N.M.A. **Administração de Medicamentos: Revisando uma prática de enfermagem**. São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem, 2001.

FILANTRO, A. **Design instrucional contextualizado: educação e tecnologia**. São Paulo: Senac, 2004.

FREITAS, M.T.A. **O pensamento de Vygotsky e Baktin no Brasil**. 3 ed. Campinas, SP: Papyrus, 1994.

GALVIS-PANQUEVA, A.H.D. **Software educativo multimídia aspectos críticos no seu ciclo de vida**. Disponível em <<http://www.inf.ufsc.br/sbc-ie/revista/nr1/galvis-p.html>> Acesso em: 19 dez. 2003.

GUTIÉRREZ, F.; PRIETO, D. **A mediação pedagógica: a educação à distância alternativa**. Campinas – SP: PAPIRUS. 1997.

HETKOWSKI, T.M. **Uma viagem educativa ao mundo da tecnologia**. Disponível em <<http://www.unoescjba.rct.bc.br/~hetk/producoes/produções>> Acesso em: 10 dez. 2001.

JOLY, M.C.R.A. (Org.). **A Tecnologia no Ensino: Implicações para a aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

JULIANI, C.M.C.M. **Tecnologia educacional: Produção e Avaliação do site de escala de Pessoal de enfermagem**. São Paulo. 2003. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

KENSKI, V.M. **Tecnologia e ensino presencial e a distância**. São Paulo: Papyrus, 2003.

LEITE, M.M.J. **Tecnologias educacionais:** possibilidades e dificuldades limites no ensino de administração em enfermagem. São Paulo, 2000. Tese (Livre-docência). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

LEVY, P. **As tecnologias da inteligência** – o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34. 1993.

\_\_\_\_\_. **Educação e cibercultura:** a nova relação com o saber. Disponível em <<http://portoweb.com.br/Pierrelevy/educaecyber.html>>. Acesso: 25 set. 2001.

LITTO, F.M. Escola do futuro tem que ser agora. **Revista Conecta**. São Paulo, n.4 , p.32-9, 1996.

LITWIN, E. (org.) **Educação a distância:** temas para o debate de uma nova agenda educativa. Porto Alegre. Artmed, 2001.

MAGILL, R.A. **Aprendizagem motora:** conceitos e Aplicações. São Paulo: Edgard Blücher . 1984.

MANIAS, E.; BULLOCK, S. The Educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: perceptions and experiences of lectures and students. **International Journal of Nursing studies**. v. 39, p.757-769, 2002.

\_\_\_\_\_. The Educational preparation of undergraduate nursing students in pharmacology: clinical nurses “perception and experiences of graduate nurses” medication Knowledge. **International Journal of Nursing studies**. v. 39. p.773-784, 2002.

MARIN, H. **Informática em enfermagem**. São Paulo:EPU, 1995 .

MERCADO, L.P.L. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

MICROSOFT PRESS. **Dicionário de informática inglês –português e português- inglês**. Tradutor- Fernando B. Ximenes. Rio de Janeiro: Campus, 1993.

MIRANDA, C.M.L.; SAULTIER,J. Evasão: um estudo preliminar. **Rev. Bra. de Enf.** n.42, v. 1, p. 134-40. jan./dez. 1989.

MIYADAHIRA, A.M.K. **Processo de ensino-aprendizagem de habilidades psicomotoras:** análise da técnica da injeção intramuscular. São Paulo, 1990. 243 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) Escola de Enfermagem de São Paulo da Universidade de São Paulo.

MOHALLEM, A.G.C. **Avaliação de habilidades psicomotoras dos alunos de graduação em enfermagem:** técnica de infusão intravenosa. São Paulo. 2003. 143 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

MOLON, S.I. **Subjetividade e Constituição do sujeito em Vygotsky**. Petrópolis,

RJ: Vozes, 2003.

MORAN, J.M. Como utilizar a internet na educação. **Revista Ciência da Informação**, v.26, n.2, p.146-153, maio/ago. 1997. Disponível em <[www.eca.usp.br/prof/moran/internet.htm](http://www.eca.usp.br/prof/moran/internet.htm)>. Acesso em: 15 abr. 2003.

NOGUEIRA, N.R. **O Professor atuando no ciberespaço**: reflexões sobre a atualização da Internet com fins pedagógico. São Paulo: Érica Ltda. 2002.

OKADA, A.L.P. Desafio para EAD: como fazer emergir a colaboração e a cooperação em ambiente virtuais de aprendizagem? In: SILVA, M. (Org.) **Educação online**: teoria; práticas; Legislação; formação corporativa. São Paulo. Loyola, 2003, 255-272.

OLIVEIRA, C.C.; COSTA, J.W.; MOREIRA, M. **Ambientes informatizados de aprendizagem** produção e avaliação de software educativo. Campinas, SP: PAPIRUS, 2001.

OLIVEIRA, E.G. **Educação a Distância na transição Paradigmática**. Campinas, SP: PAPIRUS, 2003.

OLIVEIRA, M.K. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento; um processo sócio-histórico. 4 ed. São Paulo: Scipione, 2003.

OLIVEIRA, S.M. O papel da informação, seu profissional e o novo contexto mundial. **Educação & Tecnologia**. Belo Horizonte, v.5, n.1, p.92-96, jan/jun. 2000.

PEDUZZI, M.; ANSEMI, M. L.; GAIDZINSKI, R.R; MOLESMI, J.O. Características do contexto de trabalho da enfermagem. **Formação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2003. 05-22, (Avaliação do impacto do PROFAE na qualidade dos serviços de saúde, n.07).

REGO, T.C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1995.

REIS, J.C.S. **Sistema de Acompanhamento da Aprendizagem e Avaliação do Aluno Universitário Via Internet**: Uma Ferramenta de Apoio ao Professor e ao Aluno. Belo Horizonte, 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

RIZZOTTO, M.L.F. **História da Enfermagem e sua relação com a Saúde pública**. Goiânia: AB, 1999.

ROMISZOWSKI, H.P. Avaliação no design e desenvolvimento de multimídia educativa: estratégia de apoio ou parte do processo. Disponível em <<http://www.abed.org.br/publico/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?UserActiveTemplate=4abed&inoid=184&sid=102>> Acesso 18 jan. 2002.

SANTOS, L.H.P. **Vivendo em Constante Conflito**: o significado da prática docente no Ensino Médio de Enfermagem. Ribeirão Preto, 1997. Dissertação (Mestrado em enfermagem). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

SCHIMDT, R.A.; WRISBERG, C.A. **Aprendizagem e performance Motora, uma abordagem da aprendizagem baseada no problema.** 2 ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001.

SECAF, F.; RODRIGUES. A.R.F. Enfermeiras que deixam de exercer a enfermagem: por que? Rer. Lat. Enf. , n.6,v. 2, p.5-11, abr. 1998.

SELTRIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W.; KIDDER, L.H. (Org. da 4. ed) **Métodos de pesquisa nas relações sociais.** São Paulo: EPU, 1987. 3v.

SCHIMITZ, E.F. **Didática Moderna:** fundamentos. Rio de Janeiro: LTC – Livros técnicos Científicos, 1984.

SERRES, M. **Pertinência e Identidade.** Disponível em <[http://www.unimontes.br/filosofia/serres\\_identidade.htm](http://www.unimontes.br/filosofia/serres_identidade.htm)>. Acesso em: 07 mar. 2004.

SILVEIRA, M.A. da.; JOLY, M.C.R.A. A tecnologia e o Ensino Universitário: avaliando perspectivas educacionais. In: JOLY, M.C.R. A.(Org.). **A Tecnologia no Ensino:** implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002, p. 65-79.

SPANHOL, F. et al. Técnicas para a produção em educação a Distância. In: Borges, O. M. & Polak, Y.N.S. (Org.). **Curso de Formação a Distância – UNIREDE.** Curitiba: MEC/Seed, 2001.

STRUCHINER, M. **Hipermídia na educação:** princípios básicos para o desenvolvimento de material educativo. Rio de Janeiro: NUTES/UFRJ, 1999.

\_\_\_\_\_. **Introdução à informática na área da saúde.** Rio de Janeiro: NUTES/UFRJ, 1997.

TELLES FILHO, P.C.P. **Administração de medicamentos: Necessidades educacionais de enfermeiros e proposição de um curso de atualização.** Ribeirão Preto, 2001, 140 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

VALENTE, J.A. A espiral da aprendizagem e as tecnologias da informação e comunicação: repensando conceitos. In: JOLY, M.C.R. A. (Org.). **A Tecnologia no Ensino:** implicações para a aprendizagem. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002. 15-37.

VIGOTSKII, L.S; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone: Ed. USP, 1988.

VIGOTSKI, L.S **A formação social da mente** o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. COLE, M. et al. Org. Tradução José C. Neto, Luís S. M. Barreto, Solange C. Afeche. – 6 ed - São Paulo.. São Paulo: Martins Fontes, 2002. Tradução de: Mind in society – the development of higher psychological processes.

WILLIAMS. R. **Design para quem não é design:** noções básicas de planejamento

visual. 2 ed. São Paulo: Callis, 2005.

WILLIAMS, R; TOLLET, J. **Web design para não-design**. 2 ed. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2001.

WALDOW, V.R. **Cuidado Humano**: o resgate necessário. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998.

XAVIER, E. C. SHIMMAZAKI, M.E. A experiência de Curitiba com o Prontuário eletrônico: a ousadia de inovar. In: IX Congresso brasileiro de informática em saúde, Ribeirão Preto, 2004. **Anais IX CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE**. Ribeirão Preto, 2004. 1 CD-ROM.

ZEM-MASCARENHAS, S.H. **A criança e o medicamento**: desenvolvimento e avaliação de um *software* educacional. Ribeirão Preto, 2000, 263 f. Tese (Doutoramento em Enfermagem). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.

# APÊNDICE A

## CARTA DE APRESENTAÇÃO E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado avaliador,

Estou realizando uma pesquisa com os objetivos de desenvolver, utilizar e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem a ser disponibilizado via internet, com a temática "Administração de Medicamentos", para alunos do Curso Técnico em Enfermagem. Este estudo faz parte da minha Tese de Doutorado como aluna do Programa Interunidades de Doutoramento das Escolas de Enfermagem de São Paulo e Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Professora Dr.<sup>a</sup> Silvia Helena De Bortoli Cassiani.

O ambiente virtual de aprendizagem será disponibilizado na plataforma informatizada UFPR Virtual da Universidade Federal do Paraná. Para facilitar a utilização por parte dos alunos participantes de pesquisa, elaborou-se um manual intitulado "Guia@ Didático", com a finalidade de explicar e facilitar o acesso do aluno à tal plataforma. Peço, também a sua análise do material a ser vinculado no ambiente virtual sobre "administração de medicamentos", salientado que não foram colocado nesta apresentação as fotos, gravuras e apresentações que estarão disponibilizadas no ambiente.

Antes da sua utilização, porém, necessito de sua participação como juiz do conteúdo.

São estes os aspectos a serem analisados no guia:

- clareza, facilidade de leitura e compreensão das instruções de uso da plataforma e módulos instrucionais;
- forma de apresentação.

Solicito a sua colaboração, no sentido de sugerir alterações e correções no texto, assim como o preenchimento dos dados em anexo.

Conto com sua valiosa colaboração para atingir os objetivos propostos neste trabalho. Qualquer dúvida, por favor, entre em contato por meio do telefone: (41) 254-3060, ou por e-mail: [raymunda@claros.com.br](mailto:raymunda@claros.com.br).



Muito obrigado.

**IDENTIFICAÇÃO:**

Nome: \_\_\_\_\_

Fone ou e-mail para contato: \_\_\_\_\_

[estas informações são para facilitar se o pesquisador necessitar de algum esclarecimento adicional.]

.....

FORMAÇÃO: \_\_\_\_\_

TITULAÇÃO: \_\_\_\_\_

ATUAÇÃO PROFISSIONAL: \_\_\_\_\_

LOCAL: \_\_\_\_\_

TEM CONHECIMENTO SOBRE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA:

CONHECE ( ) TRABALHA ( ) TRABALHOU ( )

TEM CONHECIMENTO DOS OBJETIVOS DE UTILIZAÇÃO DE GUIA DIDÁTICO  
NA EAD:

SIM ( ) NÃO ( ) CONHEÇO ( ) JÁ UTILIZEI ( ) JÁ ELABOREI ( )

SUGESTÕES PARA O GUIA DIDÁTICO:

SUGESTÕES PARA O TEXTO DO CURSO – ENSINO DE ADMINISTRAÇÃO DE  
MEDICAMENTOS:

Agradeço sua participação

Raymunda Viana Aguiar

Curitiba, outubro de 2004.

## **APÊNDICE B**

**RAYMUNDA VIANA AGUIAR**

**ADMINISTRAÇÃO DE  
MEDICAMENTOS**

## Gui@ Didátic@<sup>5</sup>

### Car@ Alun@,

Estamos iniciando uma nova maneira de apresentar um conteúdo didático, através de um curso disponibilizado na internet.

Enfatizamos que é necessária a sua participação, para que o processo de aprendizagem seja o mais interativo possível. Para tanto, estarão disponíveis canais de comunicação entre aluno-professor, aluno-aluno. Queremos que compartilhe com seus colegas e professores suas dúvidas e necessidades, a fim de que, juntos, possamos encontrar as soluções que irão favorecer você na aquisição das novas competências requeridas para o desenvolvimento do assunto que começaremos a estudar.

O Guia Didático tem a finalidade de fornecer aos alun@s as orientações e informações necessárias à compreensão da metodologia proposta para o curso de Administração de Medicamentos, explicando, passo-a-passo como realizar este percurso de aprendizagem.

### ACESSO AO CURSO

[Car@ Alun@](#), para ter acesso ao curso, você deverá entrar no site do Núcleo de Educação a Distância, através do seguinte endereço [www.nead.ufpr.br](http://www.nead.ufpr.br), ou entre pelo endereço da Universidade [www.ufpr.br](http://www.ufpr.br). Se, entrar pelo endereço geral da Universidade acesse a página de CURSO A DISTÂNCIA que vai direcioná-lo a página do NEAD, lá encontrará o ícone correspondente do curso.

Vá até o ícone "aluno Virtual" (fig. 01) e preencha a ficha com os dados solicitados. Tenha em mãos o número da carteirinha da biblioteca, que será o seu

número de identificação e um endereço de e-mail (se não possui um particular, poderá criar um como aluno da UFPR). Logo você receberá a senha que vai liberar o seu acesso à plataforma.



Fig. 01

Como aluno da Escola Técnica / UFPR, você poderá ter um endereço eletrônico (e-mail), hospedado no provedor – UFPR. Para fazer seu cadastro entre no site da UFPR ([www.ufpr.br](http://www.ufpr.br)) e lá você encontrará um local na página **WEBMAIL**. Acesse através do texto **cadastro de e-mail**, que irá abrir uma nova página intitulada INTRANET UFPR, sendo que nesta página você irá preencher os dados solicitados para obtenção de um endereço eletrônico, dentro do servidor da universidade. Qualquer dúvida durante o cadastro procure o técnico em informática da Escola Técnica ou a professora responsável pelo curso.

### UTILIZANDO A PLATAFORMA DE APRENDIZAGEM

A plataforma de aprendizagem *on-line* foi criado para disponibilizar conteúdos de cursos de educação a distância, ou como apoio a disciplinas. A temática que estaremos apresentando "Administração de Medicamentos", através do computador, o qual o(a) alun@ terá acesso, sem necessidade de copiar ou de comprar material didático para o estudo. Estando sob a linguagem *on-line* (conectado na internet), você poderá buscar informações complementares ao tema que está lendo.

Se você dispõe de acesso discado, para não pesar no orçamento doméstico, durante a leitura na tela, salve as páginas em um arquivo em pasta identificada na memória do computador. Desta forma, poderá acessar quando

<sup>5</sup> Este Gui@ é parte integrante da Tese de doutorado da autora sob orientação da Professora Dr<sup>a</sup> Silvia H.D.B. Cassiani. Programa Interunidade de Doutorado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo 2005.

quiser, ou ainda acessar no Laboratório de Informática da Escola Técnica.

## PARA ACESSAR O PROGRAMA NA INTERNET

O acesso ao Conteúdo que iremos trabalhar, pela internet poderá ser feito nos computadores do Laboratório de Informática, liberados para os alunos participantes cadastrados, nos dias e horários predeterminados, conforme calendário escolar. Também poderá ainda acessar remotamente, de qualquer computador com acesso à internet. As páginas poderão ser copiadas em disquete ou na memória do computador (particular) e abertas num outro horário.

O conteúdo da disciplina está disponibilizado na internet no seguinte endereço: [www.nead.ufpr.br/teste](http://www.nead.ufpr.br/teste). Ao entrar na página, você coloca seu login (nome ou palavra que o identifique) e senha no espaço **ALUNO VIRTUAL**, que vai levá-lo à página do curso onde você encontrará a figura 2 – Interface do Sistema Disciplina Virtual, da plataforma UFPR VIRTUAL. Nesta página alunos e professores poderão manter um canal de comunicação entre si utilizando os vários meios disponibilizados pelo programa UFPR-Virtual, utilizando basicamente os seguintes espaços:

Fig. 4 – Interface do Sistema Disciplina Virtual

### Bem Vindo!

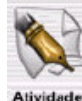
Você entrou na Plataforma do NEAD/UFPR, conheça as ferramentas que estarão disponíveis:



**Edital** Edital Eletrônico – este espaço é mantido pelo professor responsável pela disciplina, para divulgar informações de interesse da disciplina, atividades solicitadas, conteúdos disponibilizados, datas de chats, fórum,



**Conteúdo** Conteúdo – espaço mantido pelo professor responsável pela disciplina. O aluno tem acesso a todo conteúdo para consulta, bem como para “baixar” o que for de seu interesse em seu PC (computador particular). A divulgação do conteúdo é de responsabilidade exclusiva do professor.



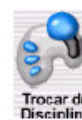
**Atividades** Seção destinada as atividades a serem entregues, conforme instrução do professor/tutores.



**Fórum** Espaço destinado para que alunos, professores possam lançar temas para discussão, além de expressarem suas idéias e opiniões referentes aos temas relacionados com os conteúdos da disciplina em questão.



**Bate-Papo** Bate Papo (Chat) – espaço para que alunos (entre eles) e professores possam se “reunir” em uma sala virtual e realizar discussões e encontros referentes aos temas de interesse do curso. Neste espaço é possível momentos de comunicação e discussões entre os participantes. Para tais momentos os assuntos podem ser definidos antecipadamente. Digite um apelido para que você possa ser identificado dentro da sala e clique no botão “Entrar no chat”.



**Trocar de Disciplina** Para o caso de ser oferta mais de uma disciplina.



Neste espaço você poderá alterar seus dados de identificação na plataforma, como e-mail, cpf, apelido para chat e senha de acesso ao sistema.



Clicando aqui você sai da Plataforma.

## PARA ACESSAR O CONTEÚDO

Clicando sobre o ícone CONTEÚDO, você irá abrir as páginas correspondentes ao tema "Administração de Medicamentos".



Figura 03. Capa do AVAp – Administração.

A partir do menu lateral você irá abrindo as respectivas páginas dos módulos.

Ao entrar nas "páginas" dos módulos, você irá encontrar os objetivos e unidades com informações pertinentes ao curso. Para ir de uma página ou módulo a outro você utilizará os *links* (palavras que fazem a ligação com outros assuntos) que com um clique com o mouse (para identificar, ao posicionar o mouse, aparece o ícone de uma mãozinha) surgirá outra página ou ao assunto (que pode estar na mesma página noutra posição), isto é levando-o a textos complementares.

**Aventure-se e navegue, para se familiarizar com o ambiente!**

Ecomendamos a consulta a este Gui@ durante todo o curso, pois o mesmo irá facilitar a realização das atividades propostas, assim como, a organização do seu plano de estudo.

## DISPOSIÇÃO DO CONTEÚDO

O programa AVAp, foi dividido em módulos por assuntos, e em todas as páginas você encontrará menu (relação dos módulos e conteúdos de cada) para facilitar a sua navegação não sendo necessário voltar sempre ao início para encontrar o assunto que deseja estudar.

Os menus de navegação ou *frames* estão apresentados na parte superior que o levará aos módulos, estes apresentam-se continuamente durante toda a navegação pelo *site*. O menu ou *frame* lateralizado (esquerda) e inferior estão os títulos dos subitens, que variam de acordo com o módulo acessado. Esta forma de apresentação não exige uma seqüência rígida a ser seguida: você, alun@, pode escolher quais módulos deseja visitar. Para voltar ao texto anterior, utilize a tecla *back space* (*retorno*) do teclado do computador.

Os conteúdos foram divididos em módulos, e você terá acesso a todos. Se, ao abrir os módulos, a sua primeira impressão é de que há muitos textos para ler, vença essa barreira e procure lê-los, pois eles constituem a base dos conhecimentos necessários à execução dos procedimentos e da técnica de administração de medicamentos. Lembre-se também de que eles serão exigidos como conhecimentos pertinentes nas avaliações da disciplina.

Não fique com dúvidas: se algum tema não ficou claro para você, ou se necessita de mais informação, ou se não entendeu o mesmo, entre em contato com o professor pelo e-mail, ou coloque a solicitação no fórum, para conhecimento de todos, que, assim, poderão opinar. Utilize esse espaço para fazer comentários e solicitar esclarecimentos adicionais.

Durante todo o processo de aprendizagem, tanto no momento à distância como (e principalmente) durante o momento presencial, o professor estará presente para troca de informações e esclarecimento de dúvidas.

## **CARACTERÍSTICAS**

Esta forma de oferecer ao aluno uma nova abordagem sobre o tema de "administração de medicamentos", utilizando a comunicação, entre professor e aluno e entre alunos, e a troca de informações como ferramenta para a construção do conhecimento, que ocorrerá em dois momentos:

- O primeiro dar-se-á fora da sala de aula, isto é, você deverá acessar o conteúdo a ser estudado pela internet. Os alunos que não dispuserem de computador particular terão acesso ao equipamento no laboratório da Escola Técnica, nos dias agendados. Desta forma, poderão ler, interpretar, analisar e discutir criticamente com os colegas e professor(a) o assunto em foco.
- O segundo momento é o presencial, em que o aluno vai para o Laboratório de Enfermagem juntamente com os professores, com o objetivo de realizarem na prática as técnicas aprendidas. Lá você como aluno, terá à disposição todo o material necessário para a execução da técnica, a manipulação do instrumental e a prática, primeiramente no manequim e depois no real. Cada aluno treinará a técnica, tantas vezes quantas precisar, a fim de adquirir as habilidades necessárias para uma execução segura durante as aulas práticas em campo de estágio.

## **DESENVOLVIMENTO**

A temática sobre administração de medicamentos está inserida nas disciplinas de Organização do Processo de Trabalho em Saúde; Auto-cuidado; Exames e Diagnóstico e na Saúde Coletiva II, preparando você, alun@ do Curso Técnico de Enfermagem para o atendimento ao cliente/paciente e a comunidade nas suas necessidades de recebimento de vacinas e medicamentos.

Para aquisição de competências na administração de vacinas, deverá, primeiramente, entender o procedimento de aplicação dos medicamentos, tais como as vias: intramuscular, subcutânea e intradérmica. Também é exigida a

aprendizagem do processo e do preparo na manipulação do material (seringas, agulhas, conectores, etc.), dos medicamentos e seus devidos cuidados, além de tomar conhecimento sobre a interação medicamentosa, procedimentos e os riscos de erros, e sobre os aspectos éticos e de comunicação.

## **OBJETIVO**

Oferecer ao aluno um ambiente virtual de aprendizagem sobre "Administração de Medicamento", através de um programa disponibilizado via internet.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conhecer aspectos éticos e legais que envolvem a atividade de administração de medicamentos;
- Compreender os princípios fundamentais de administração de medicamentos, as diversas formas de apresentação dos medicamentos e suas funções;
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos;
- Conhecer, identificar e definir vias de administração de medicamentos;
- Preparar e administrar medicamentos com cuidados específicos;
- Conhecer os princípios gerais da técnica de administração de medicamentos e procedimentos necessários à atividade;
- Propiciar um ambiente favorável para o desenvolvimento de habilidades na manipulação do material e aplicação da técnica de administração de medicamentos;
- Desenvolver habilidade no manuseio da técnica de administração de medicamentos.

## **MÓDULOS**

### **Módulo 1 – QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS NA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS**

#### **Objetivos:**

- Conhecer a Lei do Exercício Profissional nos aspectos legais que envolvem procedimentos de administração de medicamentos, e a quem compete exercer a atividade.
- Conhecer o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem nos aspectos éticos que envolvem a atividade de administração de medicamentos.
- Identificar os procedimentos e conhecimentos necessários para evitar ERROS na administração de medicamentos.
- Analisar situações e apresentar soluções para questões que envolvem a atividade de administração de medicamentos.
- Classificar e identificar atos e/ou atitudes inclusive administrativos que podem ocasionar erros.
- Reconhecer a necessidade de manter comunicação interpessoal antes, durante e após a administração de medicamentos.

#### **Conteúdo:**

- Objetivos
- Códigos
- Considerações
- Corpo
- Orientações

### **Módulo 2 – NOÇÕES DE FARMACOLOGIA**

#### **Objetivos:**

- Identificar as diversas formas de apresentação dos medicamentos e suas funções;
- Identificar a utilização dos medicamentos e interações medicamentosas;
- Identificar os princípios gerais de administração dos medicamentos;

- Identificar as várias formas de manuseio dos medicamentos.

#### **Conteúdo:**

- Objetivos
- Prescrição
- Termos
- Finalidades
- Apresentação dos Medicamentos
- Ação
- Fatores de Alterações
- Interação
- Fatores Relacionais
- Cuidados
- Saberes Necessários

### **Módulo 3 – VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS**

#### **Objetivos:**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Identificar a regra dos 5 certos, como medida de precaução para evitar erros.
- Listar os cuidados e o material necessários para os procedimentos de acordo com o medicamento e a via.
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos.

#### **Conteúdo:**

- Objetivos
- Cinco Certos
- Vias de Acesso
- Via Auricular
- Via Nasal
- Via Ocular
- Via Oral
- Via Retal
- Via Vaginal

### **Módulo 4 – VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA PARENTERAL 1**

#### **Objetivos:**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.

- Identificar a regra dos cinco certos, como medida de precaução para evitar erros.
- Listar os cuidados e o material necessário para os procedimentos de acordo com o medicamento e a via.
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos.

#### **Conteúdo:**

- Objetivos
- Via Parenteral
- Tipos de medicamentos
- Material
- Preparo de material
- Procedimentos
- Via Intradérmica
- Via Subcutânea
- Via Intramuscular
- Deltóide
- Dorsoglútea
- Ântero-Lateral da Coxa
- Ventroglútea

### **Módulo 5 – VIA DE ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS POR VIA PARENTERAL 2 – ENDOVENOSA**

#### **Objetivos**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Listar os cuidados e o material necessário para os procedimentos de acordo com a terapia, condição do cliente/paciente e o medicamento.
- Conhecer os locais de punção venosa, e identificar se atende ao tipo de terapia endovenosa.

#### **Conteúdo:**

- Objetivos
- Locais
- Seleção
- Materiais
- Procedimentos
- Punção venosa
- Complicações

### **CONSIDERAÇÕES**

A temática apresentada é baseada em referências bibliografia pertinente ao assunto e distribuída de forma a facilitar o

entendimento do aluno na aquisição das informações necessárias ao aprendizado e dos procedimentos para utilizar na administração de medicamentos. As referências consultadas constam no final deste Gui@ para consultas complementares.

Você alun@ deverá complementar seu aprendizado buscando sempre que for possível as informações nas várias fontes disponíveis, tais como: bibliotecas, vídeos, ou na grande rede de comunicação e informação a Internet. Aventure-se nesta viagem em busca do conhecimento. A partir deste curso e você estará apto(a) a navegar pela rede, não tenha medo – Vá!

Qualquer dúvida entre em contato com seu/sua professor(a), colega, pois é na troca de informações e experiências que conseguiremos desenvolver as competência para torna-se um Profissional da Enfermagem.

### **EXERCÍCIOS**

Os exercícios de avaliação serão apresentados gradativamente, à medida que se desenvolve o curso, o(a) alun@ terá acesso através do edital.

### **BIBLIOGRAFIA E LINKS**

Os livros citados e consultados constam nesta seção. Alguns deles fazem parte da Biblioteca da Escola Técnica da UFPR, ou de outras bibliotecas da área de saúde na Universidade.

Os *links* (são endereços de páginas de assuntos correlatos), você deverá acessar através de um "clique", sem que haja necessidade de escrever o endereço de acesso. Ao abrir estas páginas você encontrará informações úteis e complementares ao conteúdo. Quando estiver navegando pela internet e acessar alguns endereços eletrônicos (*site*) interessante e de conteúdo referente ao que estiver estudando, e que não esteja na lista, coloque a informação no fórum para que outros colegas compartilhem do seu conhecimento.



## SISTEMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação é ponto forte no processo. São os elementos considerados essenciais na avaliação: motivação, resolução de atividades práticas a partir dos conceitos definidos e estabelecidos nos conteúdos e disponibilizados aos alunos nas páginas do curso, comprometimentos na construção do conhecimento envolvendo conduta dinâmica, autônoma e responsabilidade no aprender e de todos os cursistas.

## ORGANIZANDO O HORÁRIO PARA ESTUDO

O Laboratório de Informática da Escola Técnica terá um horário disponível para os alunos que estiverem participando. Durante este período, sempre haverá um professor para auxiliar no acesso e utilização dos computadores.

Os momentos presenciais, e os momentos de aula prática também se darão em companhia dos professores que acompanharam o desenvolvimento das habilidades práticas.

Você, como alun@ participante, será orientad@, a elaborar e enviar aos professores: texto com uma síntese das atividades realizadas em cada módulo, e uma apreciação de sua participação. Como critério adicional de avaliação, serão consideradas as interações no ambiente de aprendizagem, tais como participações no *chat* (quando agendados), fórum. A tutoria orientará na resolução de dúvidas e de dificuldades de aprendizagem, ficando a cargo da professora orientadora. Os alunos se comunicam através do e-mail, por telefone com os professores

## REFERÊNCIAS

- CASSIANI, Silvia H. D. B. **Administração de medicamentos.** São Paulo: EPU. 2000.
- CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **CÓDIGO DE ÉTICA DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM.** Brasília, 1990.
- DESTRUTI, Ana Beatriz C.B.; ARONE, Evanisa M.; PHILIPPI,

Maria Lúcia dos S. **Introdução à Farmacologia.** 6ª ed. Senac São Paulo. São Paulo. 2003.

- DESTRUTI, Ana Beatriz C.B. **Interações medicamentosas.** 2ª ed. Senac São Paulo. São Paulo. 1999.3.
- FIGUEIREDO, Nébia M. A. **Administração de Medicamentos : Revisando uma prática de enfermagem.** São Paulo: Difusão Paulista de Enfermagem. 2001.
- GALVÃO, C.M. & SAWADA, N.O. O uso da informática na rede básica e hospitalar da cidade de Ribeirão Preto (S.P.). **Rev. Latino-am. Enfermagem-Ribeirão Preto.**v.4, nº especial. P.51-60 abril 1999.
- LANGANA, M. T.C. et all. Princípios gerais da administração de medicamentos e ações de enfermagem. *Rev. Esc. Enf. USP.* V.23, n.1, p.3-16, 1989.
- MARIN, Heimar. **Informática em enfermagem.** São Paulo:EPU, 1995.
- PHILLIPS, Lynn Dianne. **Manual de Terapia Intravenosa.** 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2001.
- SCHENKEL, Eloir Paulo (Org.) **Cuidados com os medicamentos.** Porto Alegre: Sagra: DC Luzzano. Ed. UFRGS, 1991.
- SOUZA, Elvira F. **Administração de medicamentos e prepara de soluções.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993.
- WALDOW, V.R. **Cuidado Humano: o resgate necessário.** Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998.

## GLOSSÁRIO

**Chats** = permite comunicação em rede tempo real.

**Comunicação Assíncrona** = mensagem emitida por uma pessoa que é recebida e respondida mais tarde por outras pessoas. Ex. e-mail, fórum, listas de discussões.

**Comunicação Síncrona** = mensagem emitida por uma pessoa que é imediatamente recebida e respondida por outra. Ex. tele-conferência, telefone, videoconferência, sala de bate-papo (*chat*).

**Correio eletrônico (e-mail)** = serviço eletrônico de troca de mensagens que são armazenadas em respectivas caixas postais.

**Download** = "Baixar", transferir, receber = gravar arquivo de dados ou informações no computador, para pesquisa e consulta posterior.

**Fórum** = grupo de discussão no ambiente *web*, onde usuários com interesses afins podem encontrar e disponibilizar informações valiosas, trocam idéias e compartilham arquivos.

**Ícone** = pequena imagem gráfica, representando, na tela, um objeto que pode ser manipulado pelo usuário. Os ícones permitem que o usuário controle determinadas ações do computador sem ter que se lembrar de todos os comandos ou digita-los no teclado. São consideradas umas das características essenciais num ambiente gráficas amigável.

**Hipertexto** = texto que contém vínculo (*link*) para outro documento, permitindo ao leitor que se desloque de um documento a outro em ordem diversa.

**Link** = vínculo, conexão = uma referência a um diretório ou arquivo ou página contida em outra parte como se estive no próprio diretório corrente. No texto de página na *web*, o vínculo (*link*) de hipertexto – que pode ser uma figura ou botão – remete ao leitor a uma outra página ou texto noutra local.

**Login** = nome que o identifica para o acesso a determinado programa (utilize sempre um que seja fácil de lembrar).

**PC** = Computador particular.

**Senha** = código secreto usado para restringir o acesso a usuários autorizados. Você terá acesso ao programa (utilize sempre uma fácil de lembrar). Com os dados de identificação você terá acesso ao conteúdo do programa.

## APÊNDICE C

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado Participante,

Estou realizando uma pesquisa com os objetivos de desenvolver, utilizar e avaliar um ambiente virtual de aprendizagem a ser disponibilizado via internet, com a temática "Ensino de Administração de Medicamentos", para alunos do Curso Técnico em Enfermagem. Este estudo faz parte da minha Tese de Doutorado como aluna do Programa Interunidades de Doutorado das Escolas de Enfermagem de São Paulo e Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Professora Dr.<sup>a</sup> Silvia Helena De Bortoli Cassiani.

O ambiente virtual de aprendizagem será disponibilizado na plataforma informatizada da Universidade Federal do Paraná.

Para ilustrar os procedimentos de administração medicamentos, venho mui respeitosamente solicitar a sua autorização para utilizar a sua imagem (fotos e/ou filmagem) captada nas dependências do Laboratório de Enfermagem, respeitando sua individualidade, não permitindo sua identificação através de trabalho de editoração de imagem por mim executada. Garantindo que a utilização das imagens será para uso estritamente para o ambiente virtual de aprendizagem do curso por mim criado.

Caso não queira que a imagem seja vinculada ao curso, poderá a qualquer momento solicitar a retirada do material, sem ônus ou prejuízo para sua pessoa.

Agradeço a sua participação,

Raymunda Viana Aguiar

Curitiba, .....de .....de..2004

---

Nestes termos, dou consentimento para o uso de imagem através deste documento por mim assinado.

## APÊNDICE D

**Car@ Alun@,**

Estamos iniciando uma nova forma de apresentação do conteúdo "Administração de Medicamentos". Aqui você vai encontrar as informações necessárias para o desenvolvimento de habilidades nesta atividade.

Queremos convidá-lo para trabalhar juntos nesta caminhada de aprendizagem. Leia no seu Gui@ Didático os procedimentos necessários e importantes a serem adotados na utilização deste curso.

O conteúdo foi dividido em 05 módulos agrupados por assunto, que poderão ser acessados através dos vários links (palavras ou figuras que o levarão a outras páginas, com informações complementares). Os links sempre aparecem em cor diferente ou sublinhado, colocando o mouse sobre ele e aparece o desenho de uma mãozinha, clique sobre a palavra ou figura, que será levado a outra parte do texto ou página. Clique, acesse, vá descobrindo os vários caminhos que podem levá-lo ao conhecimento.

Os módulos foram planejados para facilitar o entendimento. Para desenvolvê-los, levaram-se em conta as características dos procedimentos, tais como: noções de farmacologia, vias, procedimentos para administração por várias vias. Vá, visite, descubra! A finalidade principal deste é aprender.

### **ACESSE OS MÓDULOS**

**MÓDULO 1 - Questões Ética e Legais na administração de Medicamentos**

**MÓDULO 2 - Noções de Farmacologia**

**MÓDULO 3 - Vias de administração**

**MÓDULO 4 - Administração por Via Parenteral 1**

**MÓDULO 5 - Administração por Via Parenteral 2 - ENDOVENOSA**

### **BIBLIOGRAFIA**

Leia e releia os textos aqui apresentados e, se necessitar de ajuda, entre em contato com seus colegas ou professores utilizando o mural, o fórum, o chat ou, ainda, pessoalmente. Você é o gestor da sua aprendizagem e isso depende muito de sua própria iniciativa.

Para facilitar, planeje e organize sua aprendizagem de forma clara e objetiva.

Verifique estas **DICAS** para organizar o seu tempo de estudo:

### **DICAS**

1. Distribua seu tempo durante o dia reservando um horário razoável para estudar;
2. Leia, estude, reflita, resuma, conclua, reveja;
3. Busque informações adicionais para enriquecer seus estudos;
4. Entre em contato com seus professores ou troque idéias com seus colegas sempre que tiver dúvidas ou expor suas necessidades mais específicas em

relação à aprendizagem;

5. Planeje e organize sua aprendizagem. Permaneça estudando no período que você reservou para isso e não aceite interrupções (não se deixe enganar por coisas do tipo: comer algo antes, ver rapidinho um programa de TV, ligar para alguém antes que esqueça, ou outras distrações);

6. Sempre que for começar a estudar um novo módulo, identifique o que já sabe sobre o tema e não se incomode com as repetições. Isso é um dos componentes do processo de aprendizagem;

7. Não deixe de se comunicar. Participe dos chats, do fórum, envie e-mails;

8. Compartilhe suas dúvidas e necessidades com seus colegas e professores, para que juntos possamos encontrar a solução que vai favorecê-lo na aquisição de competências necessárias ao desenvolvimento do assunto que vamos começar a estudar.

Esperamos que vocês se adaptem a esta nova modalidade de estudar/aprender e que realize uma aprendizagem que seja colaborativa e interativa. Lembre-se que a participação do grupo é muito importante, dentro de um espírito de companheirismo e de ajuda. Para tanto, é preciso que haja a sua colaboração, participação e comunicação nos momentos presenciais, durante as atividades práticas.

## **MÓDULO 1**

### **QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS NA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO**

#### **OBJETIVOS:**

- Conhecer a Lei do Exercício Profissional [CÓDIGO] nos aspectos legais que envolvem procedimentos de administração de medicamentos, e a quem compete exercer a atividade.
- Conhecer o Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem [CÓDIGO] nos aspectos éticos que envolvem a atividade de administração de medicamentos.
- Identificar os procedimentos e conhecimentos necessários para evitar ERROS na administração de medicamentos.
- Analisar situações e apresentar soluções para questões que envolvem a atividade de administração de medicamentos.
- Classificar e identificar atos e/ou atitudes inclusive administrativos que podem ocasionar erros.

- Reconhecer a necessidade de manter comunicação interpessoal antes, durante e após a administração de medicamentos.

## **QUESTÕES ÉTICAS E LEGAIS**

A [Lei do Exercício Profissional/86](#) dispõe que o profissional de enfermagem - Enfermeiros, Técnicos e Auxiliares de Enfermagem - podem ministrar medicamentos via oral e parenteral (Artigo. 11, alínea "a"); executar tarefas referentes à conservação e aplicação de vacinas.

No art. 13 as atividades relacionadas nos artigos 10 e 11 somente poderão ser exercidas sob supervisão, orientação e direção do enfermeiro (a). Além, deste deve observar os artigos relacionados no:

### **CÓDIGO DE ÉTICA DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**

#### **Cap. I dos Princípios Fundamentais**

Art. 1º - A enfermagem é uma profissão comprometida com a saúde do ser humano e da coletividade. Atua na promoção, proteção, recuperação da saúde e reabilitação das pessoas, respeitando os preceitos éticos e legais.

Além de respeitar a vida, a dignidade e os direitos da pessoa humana, em todo o ciclo de vida, exercendo com justiça, competência, responsabilidade e honestidade.

Art. 13 – As atividades relacionadas nos artigos 10 e 11 somente poderão ser exercidas sob supervisão, orientação e direção do Enfermeiro(a).

#### **No Cap. III, das Responsabilidades**

Art. 16 - Assegurar ao cliente/paciente uma assistência livre de danos decorrentes de imperícia, negligência ou imperícia.

Art.20 – Responsabilizar-se por falta cometida em suas atividades profissionais, independentemente de ter sido praticada individualmente ou em equipe.

Art. 27 – Respeitar e reconhecer o direito do cliente de decidir sobre sua pessoa, seu tratamento e seu bem-estar.

Art. 28 – Respeitar o natural pudor, a privacidade e a intimidade do cliente.

Art. 30 – Colaborar com a equipe de saúde no esclarecimento do cliente e família sobre seu estado de saúde e tratamento, possíveis riscos e conseqüências que possam ocorrer.

#### **No Capítulo V – Das Proibições**

Art. 47 – Administrar medicamentos sem certificar-se da natureza das drogas que o compõem e da existência de riscos para o cliente.

Art. 48 – Prescrever medicamentos ou praticar ato cirúrgico, exceto os previstos na legislação vigente e em caso de emergência.

Art. 50 – Executar as prescrições terapêuticas quando contrárias à segurança do cliente.

Art. 64 – Assinar ações de enfermagem que não executou, bem como permitir que outro profissional assine as que executou.

Art. 69 – Fazer publicidade de medicamentos ou produto farmacêutico, instrumental, equipamento hospitalar, valendo-se de sua profissão, exceto em caráter de esclarecimento e de educação da população.

Art. 76 – Apor o número de inscrição do Conselho Regional de Enfermagem em sua assinatura, quando no Exercício Profissional.

As infrações e penalidades pela inobservância, pela desobediência e por atos cometidos serão julgadas de acordo com as circunstâncias.



### **OBSERVE:**

As faltas e falhas cometidas durante uma atividade de administração de medicamentos podem levar a conseqüências de leve, grave ou gravíssimo grau, conforme a natureza do ato e as circunstâncias.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE O ATO DE MEDICAR**

- Conhecer leis e códigos é fundamental para o exercício profissional como cidadão.
- Temos de respeitar o ser humano (o cliente/paciente) que está sob nossa responsabilidade, hospitalizado ou não. Respeitar a sua autonomia, suas convicções religiosas e ou particulares, como também suas vontades medos, dúvidas, receios, ansiedades.
- Estar consciente de seu papel de cidadão profissional, com responsabilidade profissional, no desenvolvimento de suas atividades assistenciais, para respeitar aquele que recebe o medicamento. Merecem atenção tanto a administração precisa, correta quanto a necessidade de se estabelecer uma interação profissional de enfermagem–cliente, aspecto importante na dimensão ética de cuidar (WALDOW, 1998).
- A administração de substâncias terapêuticas envolve grande variedade de considerações técnicas e humanas. Por isso a importância de se considerar o cliente (sujeito que recebe uma substância) e todo o contexto, o que facilitaria compreender cada indivíduo envolvido (ALMEIDA FILHO, 2001).
- O foco de atenção para o profissional de enfermagem deve ser o cliente — sujeito do cuidado de enfermagem —, como fonte inesgotável de movimento e vida e de morte. Toda e qualquer pessoa pode dizer "eu", mas cada uma só pode dizer "eu" por si própria. Ninguém pode dizê-lo pelo outro. Mesmo assim, ainda existe quem seja capaz de incorporar o "eu" do cliente e tentar falar por ele, como se ele não fosse capaz de fazê-lo (FIGUEIREDO, 2001)
- O ato de administrar medicamentos deve e precisa estar além de um simples procedimento, que é complexo, técnico, envolve fórmulas, preparos e materiais com instrumentos utilizados para o seu desempenho.

■ O ato de medicar não pode ser realizado de maneira condicionada, impensada e/ou mecânica, implementando apenas procedimentos terapêuticos prescritos por outra categoria profissional.

## **O CORPO MEDICADO**

### **ATENÇÃO:**

Olhar o cliente/paciente no ato de administração de medicamentos e lembrar que a substância que estamos introduzindo naquele CORPO, através de várias vias, se transforma de acordo com os efeitos da droga e sua capacidade de absorção e/ou rejeição, sai por uma das suas vias de eliminação — tudo mediado por questões que envolvem não só reação biológica, mas reações da esfera da emoção, do afeto, do sensível.

O corpo vai responder biologicamente em decorrência da absorção nos tecidos, órgãos e sistemas, a maioria dos quais se enquadra perfeitamente no que se espera ou se pressupõe de acordo com as regras gerais. No entanto, é importante considerar a singularidade ao esperado como resultante da interferência de sua dimensão imaterial — corpo mental pensante, emocional e espiritual (FIGUEIREDO, 2001).

### **OBSERVE:**

Há respostas emocionais que, em algumas situações, não são respeitadas. O medo intenso, por exemplo, é capaz de desencadear sudorese, palidez, palpitações e mesmo diarreia, além de fortes dores abdominais, enquanto os estados de raiva podem também precipitar crises hipertensivas ou anginas. É de suma importância que se verifique a razão desse estado e que isso não seja desconsiderado, pois quem está sentindo é o outro, não você.

### **LEMBRE QUE:**

O corpo do cliente interage com o corpo do profissional de enfermagem neste encontro de ofertar e receber os cuidados. No preparo do medicamento (obtido a partir de conhecimentos técnicos, de habilidades) não se fica isento de passar sua emoção, que flui através de suas mãos como energia positiva ou negativa. Quem prepara e aplica medicamentos não deve excluir a possibilidade de ser parcial numa ou noutra situação que envolva empatia–simpatia–antipatia por aquele que recebe o cuidado–medicamento como fisiologia da emoção que estimula o corpo receptor.

### **REFLITA:**

O ERRO, quando ocorre, pode ser um sinal de que o indivíduo que praticou o procedimento de administração do medicamento não estava bem quando o preparou. As conseqüências são: erro nos cálculos, no local da aplicação, na dosagem, fica impaciente ou agressivo. O reflexo ou resposta do cliente/paciente pode ser: sinais de insegurança, medo, repulsa (chegando até a esconder o medicamento sob a língua para depois jogá-lo fora); contração dos músculos. São



sinais nem sempre perceptíveis, mas que podem estimular a eliminação de substâncias e hormônios que provocam vasoconstricção.

Muitas vezes, o cliente/paciente tem receio de tomar medicamentos, mas a maioria deles não reage, nem demonstra o que pensa e sente, até porque o profissional de enfermagem tem exercido, em algumas situações, um controle autoritário sobre seus corpos.

### **COMPREENDA QUE:**

O procedimento de administrar medicamentos definitivamente não é tão simples quando aparenta e se concebe no cotidiano da prática clínica. Considere que ele envolve um cuidado que abarca questões científicas, sociais, econômicas, políticas, éticas e ecológicas, inerentes aos sujeitos e ações que se pressupõem empreendidos na promoção da saúde e na prevenção da doença — não obstante todos os processos de distorção tendenciosamente voltados para compromê-los.

### **ENTENDA:**

O corpo é do sujeito (cliente/paciente), que é cidadão, tem direitos e deveres, que pode e deve exigir cuidados qualificados e/ou recusá-los, quando se sentir pressionado ou em risco. O corpo revela-se através da cor, tom e som, postura, proposição, movimentos, tensões, pulsões e vitalidade, entendidos como expansão do interior de cada ser.

### **CONSIDERE:**

O cliente/paciente pode sentir que é, muitas vezes, "jogado" num ambiente adverso, desconhecido e sem estímulos sensíveis ou sentidos. Considere o medicamento mais um elemento invasor no corpo de quem o recebe. Devemos olhar para o indivíduo como "corpo emocional", manifestado através de reações como medo, insegurança, impotência e baixa auto-estima.

### **PENSE:**

Não devemos olhar esse corpo (que está sob nossa responsabilidade) apenas como portador de alguns "orifícios" (boca, nariz, ouvido, olho, ânus e vagina) ou meras "vias invasivas" (veias, artérias, músculos e pele), utilizados para se administrar medicamento. Deve ser focado como um indivíduo que interage através das emoções, numa troca de energia proveniente do ambiente e dos outros corpos.

### **ASSIMILE:**

Nem sempre os clientes/pacientes estão interessados ou compreendem de fato o que pode acontecer após a aplicação de um medicamento, principalmente durante a hospitalização. Demonstra que estão muito condicionados a não contestar a suposta autoridade dos profissionais da saúde — quadro característico de uma sociedade cujas pessoas não estão acostumadas a exercer o seu direito de cidadania (FIGUEIREDO, 2001).

### **REFLETINDO:**

"Para superar nossa tendência de ignorar as necessidades e direitos dos outros, precisamos continuamente lembrar a nós mesmos o que é óbvio: que basicamente somos todos iguais". (DALAI LAMA, 2000, citado por FIGUEIREDO, 2001, p. 179).

## **ORIENTAÇÕES E ESCLARECIMENTOS SOBRE AS POSSÍVEIS CONSEQUÊNCIAS DURANTE A ADMINISTRAÇÃO DO MEDICAMENTO**

- Informar ao cliente o que vai acontecer com ele, mostrar o medicamento e dizer o nome dele.

- Informar como o medicamento será ministrado, quantas vezes ao dia; se o cliente não estiver consciente, fazer o mesmo com a família dele.

- Investigar como ele se sente diante da possibilidade de tomar ou receber por outras vias o medicamento.

-É preciso pensar no indivíduo quando estamos preparando seu medicamento: a responsabilidade que eu devo ter em uma forma de cuidar com consciência, lavando as mãos, evitando contaminação, preparando o ambiente, deixando o cliente em condições anatômicas e emocionais confortáveis, esperando os primeiros minutos com ele até o efeito passar, ficando atento a sinais e sintomas, pois o cliente é um ser único e pode reagir diferentemente de outro, registrando as respostas biológicas e emocionais após a administração dos medicamentos.

- A percepção individual que cada um desenvolve quanto à necessidade de esclarecer o que será feito ao cliente tem ação sobre o desempenho efetivo dos profissionais. Delaney e Lauer (1988) confirmam a importância de orientar o cliente em relação à punção venosa periférica ou a qualquer outra intervenção da terapia medicamentosa. Isso ameniza a expectativa da dor, que parece estar atrelada à falta de compreensão quanto à terapia intravenosa. atitudes inclusive administrativos que podem ocasionar erros.

- Portanto, o medo do desconhecido pode gerar ansiedade e insegurança ao cliente. Os profissionais de enfermagem devem considerar a importância que um diálogo esclarecedor tem para o sucesso de sua prática.

- A habilidade de o profissional comunicar-se contribui sobremaneira no processo de ajuda ao cliente, visando à conceituação de seus problemas de modo a facilitar o enfrentamento deles, além de auxiliá-lo a encontrar novos padrões de comportamento (SILVA, MARIA JULIA, 1996).

- Ao orientar o cliente, o profissional de enfermagem deve considerar, entre vários aspectos, o conhecimento prévio sobre a situação, sua formação ou cultura, condição socio-econômica, bem como as expectativas com seu estado de saúde.

- Acreditamos que o cotidiano dos profissionais de enfermagem pode inibir sua percepção quanto às manifestações psicológicas dos clientes submetidos ao seu cuidado. Cabe a esses profissionais aplicar o conhecimento da comunicação e do relacionamento interpessoal, o que facilita, inquestionavelmente, o desempenho de suas funções.

- A orientação tem como objetivos primordiais demonstrar respeito ao cliente, esclarecer a necessidade do procedimento e ensinar a prevenir complicações

## **MÓDULO 2**

### **NOÇÕES DE FARMACOLOGIA**

#### **OBJETIVOS**

- Identificar as diversas formas de apresentação dos medicamentos e suas funções.

- Identificar a utilização dos medicamentos e interações medicamentosas.

- Identificar os princípios gerais de administração dos medicamentos.

- Identificar as várias formas de manuseio dos medicamentos.

#### **PRESCRIÇÃO MEDICAMENTOSA**

Pela legislação brasileira, a responsabilidade pela indicação de medicamentos é do profissional médico, após diagnóstico e identificação da patologia. É ele quem define a medicação, vias e quantidade.

Os profissionais de enfermagem (enfermeiros (as), técnicos (as) e/ou auxiliares) devem entender e conhecer o funcionamento dos medicamentos/drogas sobre o organismo humano. Identificar e prevenir intercorrência é responsabilidade do profissional de enfermagem, a fim de evitar erros.

A prescrição de medicamentos deve ser anotada em formulário próprio (prescrição individualizada/prontuário, quando da hospitalização). Deve conter identificação do cliente/paciente, o nome do medicamento a ser administrado, dosagem, via, frequência, demais recomendações, data e assinatura.

Os medicamentos a ser administrados necessitam de prescrição médica. Esse documento deve estar assinado e com o número do CRM do médico responsável, seja particular, em formulário próprio ou no prontuário do paciente (hospital). Deve conter algumas informações específicas, tais como:

- nome do cliente/paciente
- data

- nome do medicamento — pode estar escrito o nome comercial (em formulário próprio para aquisição em farmácia), ou o nome genérico (ou componente principal)
- dosagem
- via, e
- instruções específicas.

Vale lembrar que as prescrições podem ser para um período de 24 horas, pré-determinado ou para atender emergência; também no atendimento a uma situação de queixa do cliente/paciente, necessitando, portanto, de avaliação e concordância do serviço de enfermagem.

No sistema informatizado, a identificação do cliente/paciente consta no sistema de dados: o prontuário eletrônico, onde o médico prescreve o medicamento a ser ministrado, e, por ser em um sistema interligado, a solicitação do medicamento chega no tempo ideal, a farmácia providencia a separação e identificação do medicamento solicitado e o encaminha ao local solicitante.

Com a prescrição médica, os profissionais de enfermagem encarregados dos procedimentos tomam conhecimento do medicamento prescrito e providenciam o instrumental necessário para o procedimento de administração do medicamento ao cliente certo, na hora certa, na via certa, na dosagem certa (Costa; Oliveira, 1999).



**OBSERVE:** Ao administrar medicamentos, é imprescindível ter a prescrição completa escrita à mão ou transcrita (com informações legíveis) para uma ficha-cartão com a finalidade de facilitar a manipulação do medicamento específico para o cliente/paciente.

## DEFINIÇÃO DE TERMOS

### **FARMACOLOGIA:**

Ciência que estuda os medicamentos, sua formulação e ação terapêutica.

### **REMÉDIO:**

Todo meio utilizado para combater um estado patológico, por meio de substâncias medicamentosas, por ações físicas (massagens), psíquicas (terapia), terapias alternativas, acupuntura.

### **DROGA:**

Qualquer substância química, simples ou composta, de origem variada e com várias finalidades, capaz de provocar alterações somáticas e/ou funcionais.

### **MEDICAMENTO OU FÁRMACO:**

Sinônimo de droga que, quando administrado no corpo, é capaz de produzir efeitos terapêuticos, considerado como:

■ **Efeito terapêutico de um medicamento:** Está relacionado ao efeito benéfico para o organismo; efeito que é esperado.

■ **Dose terapêutica:** A quantidade mínima de um medicamento que, quando administrada no corpo, é capaz de desenvolver o seu efeito terapêutico.

■ **Tóxico:** Drogas que, ao serem administradas, são capazes de produzir efeitos nocivos. Podem ser especificados como:

■ **Efeito colateral:** Efeito paralelo ao efeito terapêutico, que pode atingir o mesmo sistema ou um outro. Em algumas situações, esse efeito é esperado, mas não desejado. Normalmente não trazem sérios prejuízos ao organismo.

■ **Efeito adverso:** Efeito que traz prejuízo ao organismo, de maneira incômoda e nociva, quando se administra um fármaco. Pode ser comparado a um efeito colateral, mas não é esperado e muito menos desejado.

■ **Reação alérgica:** Reação que pode variar para cada indivíduo. Vai desde uma pequena reação local até uma mais grave. O tipo de maior gravidade é uma reação anafilática, que ocorre em função de hipersensibilidade do organismo ao fármaco e manifesta-se como uma resposta grave e inadequada – choque. Por ser de instalação súbita, faz-se necessária a monitoração do quadro antes, durante e após a administração da substância. Pode-se evitar a instalação do quadro quando se conhece a história de hipersensibilidade do cliente/paciente.

■ **Efeito idiossincrásico:** manifestação de efeito contrário ao efeito terapêutico.

■ **Agonista e antagonista:** Agonista é o fármaco ou hormônio que produz um efeito biológico. Antagonista é toda substância que se opõe à estimulação de um sistema biológico.

### **PRINCÍPIO ATIVO:**

Substância quimicamente ativa, responsável pela ação do medicamento.

### **VEÍCULO:**

Substância inócua que tem a finalidade de dar corpo ao princípio ativo; pode ser líquido, gel, creme.

### **EXCIPIENTE:**

Substância inócua, sólida ou pastosa, que dá volume à fórmula do medicamento.

### **FINALIDADE DOS MEDICAMENTOS:**

#### **PREVENTIVA OU PROFILÁTICA**

Evita o aparecimento de doenças ou diminui a gravidade delas.

## DIAGNÓSTICA

Pode auxiliar na identificação da área afetada pela doença.

## TERAPÊUTICA

Quando usada no tratamento das doenças, podem ser:

- **Curativa:** quando é usada no tratamento das doenças, são considerados:
- **Paliativa ou Sintomática:** quando alivia determinados sintomas das doenças. Ex.: os analgésicos.
- **Substitutiva:** quando repõe substância normalmente encontrada no organismo que, por desequilíbrio, está em quantidade insuficiente ou ausente. Ex: a insulina.

## QUANTO À ORIGEM DOS MEDICAMENTOS:

### NATURAL

Quando extraído da natureza:

- **Animal:** extraído de órgãos ou glândulas. Ex.: extrato de fígado de bacalhau.
- **Mineral:** utiliza substâncias simples — cálcio, ferro, iodo etc. —, ou substâncias compostas — cloreto de cálcio, sulfato de ferro etc.
- **Vegetal:** utiliza princípios ativos preparados de partes de plantas: raiz, caule, folhas, flores e frutos. Os fitoterápicos estão inclusos nesta classificação.

### SINTÉTICO

Substâncias preparadas em laboratórios, por processos químicos. Têm composição e ação idênticas aos produtos de origem animal e vegetal.

## APRESENTAÇÃO DOS MEDICAMENTOS:

Para que os medicamentos possam ser administrados, eles são manipulados e preparados de acordo com as necessidades e funções que se desejam conseguir.

### SÓLIDOS

Nesta apresentação, destina-se ao uso tópico e oral.

- **Comprimidos:** o princípio ativo é o pó, que é comprimido e moldado.
- **Drágeas:** têm apresentação de comprimido revestido, com a finalidade de liberação controlada da substância ativa.
- **Pílula:** apresentação em forma esférica, podendo ser ou não ter revestimento de

substância açucarada.

- **Cápsula:** é constituída por um invólucro de gelatina que pode conter um medicamento em forma sólida, semi-sólida ou líquida (desde que não dissolva o revestimento). Utilizada com os seguintes objetivos: Eliminar sabor e odor desagradáveis; Facilitar a deglutição; Facilitar a liberação do medicamento.
- **Pós:** é o medicamento em forma de pó, que poderá ser dissolvido em líquido.

## OUTRAS APRESENTAÇÕES

### PARA ADMINISTRAÇÃO RETAL E VAGINAL

No formato de:

- **Supositórios:** de formato cônico, destinado à aplicação retal, o medicamento é combinado a uma base de substância graxa ou gelatinosa.
- **Óvulos:** de formato ovóide, com indicação de aplicação vaginal.

### PARA USO TÓPICO

O medicamento é aplicado sobre a pele; exerce ação local. A absorção depende das condições da pele, bem como do modo de uso e apresentação do medicamento. A apresentação (semi-sólido) depende do veículo — se aquoso, oleoso ou alcoólico. Pode ser em forma de:

- **Creμες:** forma semi-sólida de duas fases, óleo e água dispersos, com boa penetração na pele.
- **Pomadas:** forma semi-sólida de consistência macia e oleosa, indicado para aplicação tópica.
- **Gel:** forma semi-sólida, coloidal, de pouca penetração na pele.

### LÍQUIDOS

Destinados à administração de medicação oral, podem ser apresentados em forma de:

- **Xaropes:** preparados medicamentosos à base de açúcar, aromas (deve ser evitado por diabéticos).
- **Suspensões:** a substância ativa vem em forma sólida (pó) em suspensão no líquido aquoso, não dissolvida; necessita ser agitada antes de ser ministrada;
- **Soluções:** preparado líquido-aquoso apresentando uma ou mais substâncias dissolvidas, em apresentação homogênea.

- **Gotas:** solução líquida, apresentada em frasco conta-gotas, para facilitar administração em número controlado de gotas
- **Elixir:** solução aquosa de base em álcool e açúcar.
- **Tinturas:** preparado alcoólico de princípio ativo de origem animal, vegetal ou mineral.

## **GASOSOS**

Utiliza um Gás, como veículo: oxigênio, halotano para uso específico utilizado máscara própria. Pode ser apresentado em recipientes próprios. Ex. Aerossol: medicamento sólido (pó) ou líquido apresentado em recipiente pressurizado.

## **AÇÃO DOS MEDICAMENTOS**

A ação do medicamento no organismo pode ser:

### **AÇÃO LOCAL:**

A substância medicamentosa age no próprio local onde é aplicada. São os medicamentos de ação tópica:

- **Aplicado sobre a pele:** (pomadas, gel, creme, loção alcoólica).
- **Via mucosa,** que por ter uma rica rede capilar, possibilita a absorção dos fármacos nele aplicados (sublingual, nasal, ocular, vaginal, retal).

### **AÇÃO SISTÊMICA:**

A substância medicamentosa é absorvida, passa à corrente sangüínea e atua no seu local de ação. Vai depender de vários fatores, tais como:

- **Absorção:** a droga, ao ser introduzida no organismo, é absorvida pela corrente sangüínea e chega a vários tecidos do organismo, o que é chamado de distribuição. As variações individuais de cada organismo podem alterar a distribuição da droga no corpo.
- **Metabolismo:** a metabolização das drogas é processada no fígado.
- **Excreção:** uma parcela dos medicamentos administrados é degradada pelo organismo, por meio do fígado. A biotransformação hepática pode ser estimulada ou inibida por diferentes substâncias químicas ou por outros medicamentos, transformando a estrutura química das diferentes substâncias, facilitando a sua excreção do organismo. Os rins são os principais responsáveis por essa excreção.



## FATORES QUE ALTERAM A AÇÃO DAS DROGAS

### IDADE:

É necessária atenção ao fator idade. A prescrição de medicamentos para crianças é específica. As crianças apresentam imaturidade nos mecanismos de regulação homeostática, pois o organismo não está maduro o suficiente para metabolizar dosagens além da sua capacidade. A dosagem dos medicamentos varia de acordo com a idade e peso, peso-altura.

No outro extremo da idade temos o idoso que pode apresentar diminuição de absorção gástrica de alguns nutrientes, vitaminas e medicamentos, como também a sua excreção. Neste caso deve-se administrar doses menores de medicamentos. Também, o cuidado é para a escolha das vias de administração e equipamento utilizado quando se faz uso de medicação via parenteral.

### FORMAS DE ADMINISTRAÇÃO:

Observar apresentação e escolher a via de administração mais adequada as condições do receptor. (por exemplo: o indivíduo está fazendo uso de sonda nasogástrica, em inconsciente ou em estado de coma) nestas situações não deve ser utilizada a via oral.

Você saberia dizer por que?

### VIAS DE ADMINISTRAÇÃO:

Toda medicação tem uma indicação para a escolha da via e do efeito desejado.

### DOSE:

Quantidade de medicamento introduzido no organismo a fim de produzir efeitos terapêuticos. Depende de alguns fatores, como a resposta que se deseja alcançar, idade, tipo físico, via de administração. Existem algumas regras que definem o que seja:

■ **Dose Máxima:** maior quantidade de medicamento capaz de produzir ação terapêutica, mas não produzir efeitos ou apresentar sintomas de toxicidade;

■ **Dose Mínima:** menor quantidade de um medicamento que pode trazer benefícios e produzir efeitos terapêuticos;

■ **Dose Tóxica:** quantidade que ultrapassa a dose máxima, podendo ocasionar conseqüências graves. Se tratada com presteza, quando identificada, pode-se evitar a morte do cliente/paciente;

■ **Dose Letal:** quantidade suficiente que pode causar a morte;

■ **Dose Manutenção:** quantidade suficiente para manter o nível de concentração do princípio ativo no sangue e, assim, conseguir-se o efeito terapêutico desejável.

### HORA CERTA DA ADMINISTRAÇÃO:

O horário da administração de medicamentos é determinado pela instituição, por

prescrição médica ou seguindo uma rotina, que uniformiza o serviço de enfermagem na dispensa de medicamentos. Deve-se seguir a orientação médica para intervalo entre doses.

### **ARMAZENAMENTO DAS DROGAS:**

As drogas devem ser armazenadas em recipientes próprios identificados em letra legível, os quais devem ter tampa e/ou lacre. Devem estar acondicionadas para se evitar a troca e administrações erradas. Evitar ambientes úmidos. Manter longe de possíveis fontes de contaminação que possam alterar seu estado. A medicação pode ser dispensada em dose unitária pela farmácia, caso em que deve vir encaminhada com o nome do cliente/paciente a que é destinada, informando ainda o nome da medicação, quantidade e via de administração.

### **PESO E ALTURA:**

Devem-se observar a idade e o peso do cliente/paciente, para definir qual a quantidade exata do medicamento a ser administrado, caso não tenha sido definida ou quando a apresentação do medicamento tem concentração maior ou menor que a prescrita.

### **HISTÓRICO:**

Leva em conta o histórico do cliente/paciente, incluindo dados da patologia atual e anteriores à hospitalização. Informa-se ali sobre alergias e possíveis reações adversas a substâncias químicas e alimentos que podem desencadear complicações ao cliente/paciente se receber medicamentos que contenham tais elementos.



### **-OBSERVE:**

Levando-se em conta todos estes fatores, devemos estar atentos às interações medicamentosas que, se não forem observadas, podem trazer sérias conseqüências.

### **INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA**

Quando se administra uma substância medicamentosa isoladamente, há um determinado efeito; quando, porém, ela está associada a outra substância, pode haver um efeito diferente do esperado. Tal efeito (ou reação) pode ser positivo ou negativo em diferentes graus e gravidade.

### **INTERAÇÃO POSITIVA:**

Quando se utilizam substâncias para potencializar os efeitos terapêuticos ou para reduzir a toxicidade de determinado medicamento.

### **INTERAÇÃO NEGATIVA:**

Ocorre quando há efeito (ou reação) adverso, que diminui ou elimina a ação do medicamento, podendo até mesmo provocar novas patologias.

**OUTRAS INTERFERÊNCIAS** relacionadas ao cliente/paciente que podem afetar

o comportamento do medicamento no organismo:

- **Patologia existente:** algumas doenças — como diabetes, alcoolismo, transtornos gastrointestinais, hipo e hipertireoidismo — podem favorecer respostas adversas a alguns medicamentos, tornando-os suscetíveis a interações.
- **Função renal:** a existência de diminuição da filtração glomerular ou outra patologia pode provocar um aumento dos níveis séricos das drogas, com conseqüente aumento de interação medicamentosa
- **Função hepática:** na presença de distúrbios hepáticos pode afetar a biotransformação das drogas, levando à alteração do nível plasmático, com conseqüente aumento de absorção e da toxicidade e diminuição de excreção.
- **Fatores alimentares:** determinados alimentos podem afetar a absorção gastrointestinal, causando alteração nos níveis sanguíneos. O excesso ou falta também afeta a absorção dos medicamentos.
- **Idade:** a idade avançada ou a baixa idade pode potencializar a interação medicamentosa.

Algumas medidas podem ser tomadas para diminuir as interações medicamentosas. Uma delas é o conhecimento básico acerca do efeito dos medicamentos no organismo e possíveis reações em face do seu recebimento. Conhecer a finalidade e possíveis fatores de interação, por meio da observação e monitoramento contínuo, pode ser fundamental para o seu cliente/paciente.

## FATORES RELACIONAIS

**Atenção:** Observar alguns fatores durante a administração de terapia medicamentosa relacionados, principalmente quando há prescrição de mais de um medicamento, tais como:

### **ADMINISTRAÇÃO SEQÜENCIAL:**

A administração de dois ou mais medicamentos ao mesmo tempo pode desencadear uma interação medicamentosa, inibindo a ação ou potencializando-a. Portanto, tendo conhecimento da possibilidade de interação medicamentosa, administrar as medicações em horários diferentes.

### **DURAÇÃO DA TERAPIA:**

Quanto mais longa a terapia medicamentosa, maior a chance de aparecimento de conseqüências das interações.

## **DOSAGEM:**

Quanto maior a dose, maior a possibilidade de aparecimento de efeitos colaterais.

## **CLASSIFICAÇÃO DAS INTERAÇÕES**

As interações medicamentosas são de três tipos:

- **Farmacodinâmica:** é o tipo de interação no nível de estruturas, tais como nível de absorção; nível de ligação com proteínas, nível de excreção.
- **Farmacocinético:** é o tipo de interação em que há modificação de um medicamento na presença de outro, e estas modificações decorrem da alteração na absorção, distribuição e eliminação.
- **Físico-Química:** ocorre fora do cliente/paciente, durante a preparação da substância medicamentosa para administração.

## **INTERAÇÕES FARMACODINÂMICAS:**

São a relação entre a estrutura química e sua atividade biológica. Elas podem ter ações:

### **AÇÃO SINÉRGICA:**

Quando acontece a ação de duas drogas que interagem igualmente. Ocorrem por:

- **Adição:** as duas drogas agem de formas semelhantes, obtendo como efeito a soma dos elementos. Exemplo: o uso concomitante de dois analgésicos.
- **Somação:** quando duas drogas agem por mecanismos diferentes, obtendo resultados semelhantes a soma dos efeitos individuais.
- **Potencialização:** o efeito final é maior que a soma dos efeitos individuais, geralmente por mecanismos diferentes.

### **AÇÃO ANTAGÔNICA:**

Ocorre quando as ações de duas drogas são opostas. Podem ser:

- **Antagonismo farmacológico:** as duas drogas agem no mesmo local com ação diferente.
- **Antagonismo fisiológico:** quando dois agentes exibem efeitos opostos por mecanismos independentes. Exemplo: vasodilatadores e vasoconstrictores.
- **Antagonismo químico:** quando as substâncias reagem entre si. Usa-se em situações de intoxicação.

■ **Antagonismo físico:** quando as substâncias interagem sem reagir. A substância a ser absorvida anula o seu efeito.

### **INTERAÇÕES FARMACOCINÉTICAS:**

São um estado quantitativo dos fenômenos de absorção, distribuição e excreção. A interação, em qualquer situação, pode modificar a ação das substâncias utilizadas.

Em relação à absorção: o caminho (cinética) da droga varia em relação ao tempo que a droga leva para percorrer o seu caminho dentro do organismo, em cada indivíduo. O risco é muito alto em medicamentos cuja dose terapêutica esteja muito próxima da dose tóxica.

Velocidade da absorção: a velocidade está relacionada com o tempo necessário para que a droga atinja um nível plasmático para determinada ação terapêutica.

São fatores que podem alterar a absorção:

■ **pH do trato digestivo:** substâncias que dependem do pH para serem absorvidas, principalmente as básicas, têm de ter proteção contra o suco gástrico.

■ **Associação de medicamentos:** alguns medicamentos em companhia de outros podem ter seus efeitos neutralizados, principalmente se um for básico e o outro depender do ácido gástrico para ser absorvido.

■ **Velocidade de esvaziamento:** o medicamento necessita de tempo para ser absorvido, mas o indivíduo apresenta vômito ou diarreia; a presença de constipação aumenta a absorção dos medicamentos.

■ **Alterações do tônus da musculatura lisa:** o tônus é responsável pelo trânsito dos medicamentos; quando alterado, prejudica a absorção dos medicamentos.

### **INTERAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA:**

Ocorre em razão da mudança de estado físico (sólido, líquido ou gasoso), por causa da precipitação de uma solução, não devendo utilizar a solução (desprezando-a). A interação química é aquela em que há uma reação entre dois medicamentos, formando uma substância diferente das originais.

Algumas alterações são visíveis, porque precipitam, alteram a cor, formam gás ou geram calor, mas há muitas que não apresentam alterações físicas visíveis. Isto não quer dizer que não tenham sofrido algum tipo de alteração.

Observar principalmente o tipo de soluto indicado para uso diluente de produto em perfusão, que pode levar a uma interação medicamentosa físico-química.

■ **Fotooxidação:** existem substâncias que se oxidam ou se reduzem com mais facilidade na presença de outras substâncias.

## CUIDADOS FUNDAMENTAIS NA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS

Os profissionais de enfermagem têm obrigação de evitar conseqüências negativas durante a administração de medicamentos. Para tanto, é preciso saber:

- As drogas que apresentam interações são aquelas mais potentes e de margem de segurança pequena (cardiotônicos, glicemiantes etc.).
- Das dificuldades de distinguir uma interação de outros fatores fisiopatológicos, o que pode estar interferir na resposta do organismo à substância utilizada.
- Monitorizar a ação das drogas para se prever uma interação.
- Conhecer todas as drogas que estão sendo administradas ao cliente/paciente.
- Conhecer os efeitos desejáveis e indesejáveis de todas as substâncias a serem administradas.
- Monitorar os efeitos advindos da administração de substâncias medicamentosas ao cliente/paciente.

## SABERES NECESSÁRIOS

A administração de medicamentos envolve alguns saberes que, segundo Santos e colaboradores (2001), são fundamentais para preparar e administrar o medicamento de maneira segura:

- **SABER** quem é o cliente. Conhecer o cliente/paciente, que é um cidadão com necessidades, desejos, que age e reage aos estímulos ambientais, às relações interpessoais em sua prática de cuidado, que deve ser confortante. Portanto, procure chamá-lo sempre pelo nome e, antes de iniciar o procedimento, explique o que vai realizar e informe o que se espera do cuidado. Observe as reações dele.
- **SABER** quais são suas condições clínicas. Para que o medicamento seja administrado com segurança e se alcance o resultado esperado, algumas atitudes devem ser estabelecidas, tais como: verificar sinais vitais, informar-se sobre as eliminações, queixas. Observar sempre cor da pele, aparência externa, sinais de qualquer tipo de emoção: tristeza, medo, alegria, depressão, posição no leito ou fora dele etc.
- **SABER** o diagnóstico. Cada patologia determina uma ação, uma forma de cuidar de enfermagem, uma resposta do cliente/paciente, que perigos de interação podem ser identificados e conhecidos.
- **SABER** qual é o medicamento, qual a dose, que cálculos devo fazer, que vias são possíveis. Conhecer se existe possibilidade de reação adversa. Como ele interage com os outros medicamentos? Como ele é absorvido e eliminado pelo

corpo? Quais os objetivos da administração? Será possível escolher a via com o cliente/paciente depois de avaliar as condições clínicas e físicas. Tomar todas as precauções ao se administrar um medicamento. Conhecer as finalidades do medicamento, se é: profilática ou preventiva; diagnóstica; terapêutica; curativa e/ou paliativa, para, entre outras coisas, explicar as necessidades, caso seja solicitado pelo cliente/paciente.

■ **SABER** as vias. É necessário conhecer as vias certas para a administração de medicamentos, para evitar a utilização das vias incorretas para receber determinados medicamentos. Dependendo da via, o tempo de resposta de um determinado medicamento pode ser diferente. Também a introdução de um medicamento por uma via incorreta pode trazer prejuízo, até mesmo fatal para o cliente/paciente.

■ **SABER** a dose. Isto envolve RESPONSABILIDADE, PERÍCIA E COMPETÊNCIA técnico-científica. É obrigação do profissional de enfermagem conhecer o que é, e qual a dose máxima, dose mínima, dose tóxica, dose letal, e dose de manutenção. Lembrar que as condições físicas e a idade influenciam na dose a ser administrada e como este organismo vai receber essa dose.

■ **SABER** calcular. É necessário ter noções básicas de matemática, pois qualquer erro de cálculo pode ser prejudicial tanto para dose máxima, mínima ou até letal.

■ **SABER** da incompatibilidade. Trata-se da mistura de duas ou mais substâncias que podem reagir entre si, produzindo outro composto que resulta em modificações adversas na sua natureza química, nas características físicas ou no valor terapêutico.

■ **SABER** sobre interações medicamentosas, ambientais, pessoais e alimentares.

■ **SABER** sentir para identificar sinais e sintomas de ordens subjetivas. Envolve o sensível, a audição, a visão, o olfato. Sentir como ele se sente. Estar no seu modo de agir, de ser, de escutar, de conversar, de se preocupar, de estar atento a qualquer sinal ou sintoma que o corpo expresse.

■ **SABER** cuidar estando em permanente vigília para que o cliente/paciente, sujeito do cuidado não sofra RISCO ou DANOS decorrentes de uma prática que não é científica, estética que não considera o indivíduo como sujeito que sente, age e reage; que é cidadão, político, histórico e desejante.



### **OBSERVE:**

A prática de administração de medicamentos é para além das fórmulas e dosagens. É preciso considerar que o corpo com desvio de saúde ou em promoção ou em recuperação dela, é diferente, individual e sensível. (Figueiredo, 2001).

## **MÓDULO 3**

### **VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS**

#### **OBJETIVOS:**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Identificar a regra dos 5 certos, como medida de precaução para evitar erros.
- Listar os cuidados e o material necessários para os procedimentos de acordo com o medicamento e a via.
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos.

As várias substâncias medicamentosas existentes no mercado permitem a utilização de várias vias de administração no corpo do indivíduo. As apresentações podem ser na forma líquida, sólida ou gasosa. A escolha das vias de administração se dá em razão das características farmacodinâmicas e farmacocinética dos medicamentos, das características dos efeitos terapêuticos que se deseja conseguir e, principalmente, das condições clínicas do cliente/paciente.

A escolha da via deverá ser a mais conveniente e segura e, para que se obtenha o efeito desejado terapêuticamente, lembrar que não apenas a via de administração de medicamentos vai interferir na ação desejada, mas também a forma e a conduta durante a técnica correta de administração por parte do profissional de enfermagem.

#### **CINCO CERTOS:**

São conceitos indispensáveis durante a administração de medicamentos e deve ser um padrão a ser adotado sempre que for realizar esta atividade, com o intuito de garantir a segurança tanto para quem recebe como para quem administra

#### **MEDICAMENTO CERTO:**

Ler e reler o rótulo do medicamento antes de utilizá-lo, ou de transferi-lo para o recipiente individual.

#### **DOSE CERTA:**

Alguns medicamentos têm apresentação única. Nas situações em que for necessário fracioná-los, deve-se observar a quantidade especificada na prescrição para que a medida não seja para mais nem para menos.



**CLIENTE/PACIENTE CERTO:**

Numa mesma enfermaria ou unidade de internação pode ocorrer homonímia entre clientes/pacientes (pessoas com nomes iguais — em certos casos, nomes só parecidos); verificar e conferir com número de registro, nome na cabeceira da cama ou, o mais correto, a pulseira de identificação. Se ainda estiver em dúvida, perguntar ao cliente/paciente qual é o nome dele, para evitar trocas e complicações sérias.

**VIA CERTA:**

Observar na prescrição ou o medicamento traz alguma informação de contra-indicação para a via sugerida, ou se a apresentação não corresponde à via indicada.

**HORA CERTA:**

Observar a escala de intervalo para a administração de medicamentos e possibilidades de interação medicamentosa se dois ou mais medicamentos forem administrados juntos.

**VIAS DE ACESSO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS**

A escolha das vias de acesso para administração dos medicamentos depende das finalidades, das características, dos efeitos terapêuticos desejados e das condições clínicas em que o cliente se encontra.

**TÓPICA:**

Os medicamentos administrados sobre a pele têm o propósito de exercer ação local. A absorção depende das condições da apresentação da pele, do modo de uso e apresentação (veículo — se é aquoso, oleoso ou alcoólico) do medicamento.

Utiliza-se esta via quando se necessita de um efeito rápido do fármaco em casos de urgência, como a administração de vasodilatadores coronarianos (os nitritos e hipotensores, como a nifedipina). A desvantagem desta via é que a vida útil é curta demais.

**VIA ORAL:**

Esta via utiliza o trato gastrointestinal, e a absorção se dá nas primeiras porções do intestino delgado. Os medicamentos utilizados precisam resistir à ação do suco digestivo e sofrem o fenômeno de primeira passagem no fígado.

No caso de indivíduos acordados e lúcidos, a administração é diretamente pela boca. Nos casos de entubação gástrica ou intestinal, necessita-se de dispositivos como sondas e seringas para a administração dos medicamentos.

**VIA RESPIRATÓRIA – INALATÓRIA:**

Quando utiliza a mucosa broncopulmonar como meio de absorção do medicamento. Através da administração de aerossóis, de natureza e composições

variáveis, utilizam-se agentes voláteis e gasosos difusíveis, com a finalidade de serem absorvidos nos pulmões e exercerem ações gerais.

### **VIA RETAL:**

Administra-se pela via mucosa retal. Utilizada para obtenção de efeitos locais, tais como: lubrificação e proteção da mucosa do reto, lavagem intestinal, emulsificante e amolecimentos de fezes, para fins diagnósticos; ou ainda para efeitos sistêmicos secundários à absorção de medicamentos, tais como os analgésicos, antiinflamatórios, antiespasmódicos.

### **VIA GENITURINÁRIA:**

As drogas administradas por essas vias têm a finalidade de exercer atuação local, principalmente nas inflamações e infecções vaginais.

### **VIA MUCOSA:**

O poder de absorção das mucosas deve-se a uma rica rede capilar, o que possibilita a facilidade de absorção dos fármacos. As áreas de mucosas externas do organismo são: sublingual, nasal, ocular.

- **Mucosa pulmonar:** para substâncias voláteis.
- **Mucosa sublingual:** para comprimido sublingual, cápsula gelatinosa e soluções.
- **Mucosa nasal:** para solução de efeito local.
- **Mucosa conjuntival:** para líquidos e pomadas oftálmicas.
- **Mucosa vaginal:** para óvulos e cremes vaginais de ação local.

### **VIAS PARENTERAIS:**

Para administrar medicamentos por essa via, necessita-se de dispositivos tais como: seringas, agulhas, cateteres e equipos de infusão. As vias parenterais mais utilizadas são: intradérmica; subcutânea, intramuscular, intravenosa.

### **VIA AURICULAR**

As substâncias medicamentosas para esta via são de formulação própria, que devem estar especificadas no rótulo do produto, não devendo ser substituída por outros tipos de formulação, pelo risco de causar danos irreversíveis.

### **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

Lavar as mãos.

Posicione o paciente - sentado com a cabeça inclinada para o lado oposto ao ser medicado, ou deitado de lado, com o lado a ser aplicado para cima.

Puxe delicadamente o pavilhão auricular e aplique o produto na entrada do ouvido. Não encoste o aplicador na pele ou nas paredes do canal auditivo, evitando a contaminação do aplicador.

Após a aplicação mantenha a cabeça na mesma posição por cerca de 3 - 5 minutos. Antes de mudar a posição da cabeça, faça um tampão (bolinha de algodão) e coloque no ouvido, o que evita que a medicação escorra para fora. Permanece com o algodão por cerca de 15 -30 minutos.

## **VIA NASAL**

Na administração de medicamentos por via nasal, a superfície mucosa absorve o medicamento, o efeito se dá quase que imediatamente, por não sofrerem a passagem pelo fígado. A única desvantagem é a curta vida útil dos fármacos administrados por esta via.

A inaloterapia utiliza a mucosa brônquica e alveolar como superfície mucosa para absorção de medicamentos. Vários medicamentos podem ser utilizados por esta via, não apenas para medicamentos de vias respiratórias, mas também para se administrar vasodilatadores coronarianos. Serve ainda de administração quando há impossibilidade imediata de utilizar outra via, ou quando não há necessidade de recorrer aos fármacos administrados pelas vias parenterais para se obter os mesmos resultados.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

Para instilar medicamentos nas narinas, inclinar a cabeça do cliente/paciente para trás, por um determinado tempo até a absorção. Caso não possa manter a posição, solicitar que inspire profundamente.

- O material a ser utilizado deve vir numa bandeja com: gazes; luvas de procedimentos; medicamento, conta-gotas, aplicador; lenço de papel o/ou papel-toalha.
- O uso do papel-toalha deve ser individual.

## **VIA OCULAR**

As substâncias medicamentosas para esta via são de formulação própria — que devem estar especificadas no rótulo do produto —, não devendo ser substituída por outros tipos de formulação, pelo risco de causar danos até irreversíveis.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

### **Colírios e Pomadas Oftálmicas**

- Lavar bem as mãos.
- Peça que o cliente/paciente se deite ou se sente com a cabeça inclinada para trás. A posição adequada evita que o medicamento escorra para fora do olho após a aplicação.
- É necessário proceder à limpeza do olho que apresente secreção antes da aplicação do medicamento.
- Coloque o dedo indicador na pele da pálpebra inferior, puxando a pálpebra para baixo; peça que olhe para cima.
- Aplique na conjuntiva ocular inferior.
- Peça que feche os olhos de maneira devagar, sem ficar piscando.
- Aplicado o colírio, recomenda-se que, com o dedo indicador, comprima-se a pele entre a nariz e o canto do olho, por cerca de 2-3 minutos. Com isto, o canal que liga internamente o olho até o nariz é fechado, permitindo que a medicação fique mais tempo no olho e evite sua absorção pelo organismo (reduzindo a possibilidade de eventuais efeitos adversos).
- No caso de pomadas, aplique o medicamento sem encostar o aplicador o olho; peça que feche o olho e que faça movimentos de rotação com o olho, que deve permanecer fechado. Isto espalhará a pomada pelo olho.
- Limpe ao redor do olho com lenço limpo ou gaze.



#### **OBSERVE:**

Não aplique dois medicamentos ao mesmo tempo no olho; espere pelo menos 5 minutos entre a aplicação de diferentes medicamentos. Se for usar um colírio e uma pomada, aplique primeiro o colírio e depois a pomada.

### **VIA Oral – VO**

A medicação administrada por via oral utiliza o sistema digestório como via de introdução de fármacos no organismo. Por possuir características particulares, devem-se observar algumas especificidades quanto à apresentação, fórmula e características físico-químicas.

Nesta forma de administrar a medicação, as características do receptor requerem a observação de alguns cuidados, tais como: idade, grau de lucidez, posição, condições físicas, presença de entubação etc.

Por ser administrado pela boca, o medicamento pode desencadear uma série de manifestações indesejáveis no indivíduo: apresentar paladar desagradável, ser irritante de mucosa oral e da mucosa gástrica, ser nociva aos dentes, provocar náuseas e vômitos. Também é de difícil administração em indivíduos inconscientes ou que não podem receber a medicação em posição sentada, o que pode levar à aspiração do conteúdo.

A via oral é utilizada para fins terapêuticos e também para fins de diagnóstico, como na administração de contraste.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

- Certifique-se sempre da prescrição do medicamento: nome do fármaco, dosagem, horário.
- Ao chegar ao leito do cliente/paciente, identifique-o, confira o nome (no leito ou na pulseira) com a etiqueta da medicação que irá ofertar, aproveitando para observar estado de consciência, facilidades ou dificuldades de receber a medicação. Explique sobre as medicações e como se deve ingeri-las. Auxilie-o para assumir posição mais adequada (sentado ou com a cabeça levantada).
- Identifique o recipiente onde vai colocar o medicamento, com o nome do paciente/cliente;
- Manuseie o medicamento com cuidado para não contaminá-lo;
- Observe a apresentação do medicamento para manuseá-lo de forma adequada: se é comprimido, cápsula, líquido (xarope, em suspensão), se necessita diluir, dividir etc.
- Comprimidos, cápsulas e drágeas devem ser ingeridos com a ajuda de água. Oferecer um copo com água em quantidade suficiente para a perfeita deglutição do medicamento.
- Observe se existe restrição e/ou controle de líquido ingerido. Anotar a quantidade de líquido ingerido para conferência do balanço hídrico.
- Quando a apresentação do medicamento for em forma de drágeas ou cápsulas, estas não podem ser partidas. As drágeas possuem uma camada de substância revestindo a parte central que contém o princípio ativo do medicamento, que pode ser inutilizado pelo suco gástrico, ou seja, a camada externa protege o princípio ativo do suco gástrico. Uma vez partida a drágea, existe exposição desses princípios ativos.

- Se a apresentação for líquida, ao dispensá-lo em um recipiente, como copinho (usar copo de medida padrão), meça ao nível dos olhos, para ter certeza da quantidade prescrita.
- Na administração de mais de um medicamento, seguir uma seqüência: primeiro, comprimidos e/ou cápsulas com água ou outro líquido. Os medicamentos líquidos, não tendo contra-indicação (como os xaropes), podem ser diluídos. Medicação sublingual deve ser ofertado por último, por necessitarem de absorção mais lenta.
- Permaneça junto ao cliente/paciente, até que haja deglutição, e para auxiliá-lo para sentar ou deitar.
- Cheque (grifar, marcar) a medicação após a administração.
- Em casos de recusa, omissão ou supressão, fazer as anotações da ocorrência, explicando os motivos relevantes para o fato, em relatório próprio da instituição.

### **Comprimidos Sublinguais**

Ofereça o comprimido, peça que seja colocado embaixo da língua e que feche a boca. Espere que o comprimido se dissolva por completo. Orientar que não se deve engolir o comprimido. Isto pode demorar alguns minutos; enquanto isto, peça que retenha a saliva na boca. A medicação será absorvida pela mucosa embaixo da língua. Após a completa dissolução do comprimido, pode-se engolir a saliva e tomar um copo cheio de água.

## **VIA RETAL**

### **SUPOSITÓRIOS:**

As apresentações de medicamentos nesta vias são as líquidas — enemas e clister e também em apresentação sólida, os supositórios.

Na administração por uma via mucosa, como a retal, o uso é esporádico e de indicações precisas. No caso do supositório, justifica-se mais para efeitos locais, tal como lubrificação, proteção da mucosa do reto, tratamento de determinadas infecções, ou ainda para obtenção de efeitos sistêmicos, secundários à absorção do medicamento, quando se utiliza analgésicos, antiinflamatório, antiespasmódico. Ou ainda, como opção alternativa ou na inviabilidade de uso da via oral. É também uma via de escolha para uso na terapêutica pediátrica.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

Com a administração de medicamentos por via retal, podem-se obter respostas negativas que talvez inibam o efeito anteriormente desejado. Vale lembrar que alguns clientes/pacientes poderão sentir como uma invasão ao seu corpo. Devemos, portanto, ter cuidado ao proceder à técnica para evitar constrangimento.

**A comunicação e preparo são de grande importância na administração de**

**medicamento por essa via, a fim de evitar constrangimento ao cliente/paciente**

## **POSIÇÃO PARA ADMINISTRAÇÃO**

- Deitar em posição lateral esquerda, dobrando a perna direita e deixando estendida a esquerda. Esta posição facilitará a introdução do supositório.
- Coloque o supositório em uma gaze e introduza no ânus empurrando com o dedo (o dedo também deve ser introduzido parcialmente no ânus, de forma que empurre o supositório).
- Solicite que o cliente/paciente permaneça deitado por alguns minutos.
- Após a introdução, o supositório se dissolverá e será absorvido pela mucosa do reto. Este processo pode demorar algum tempo para agir; assim, deve-se evitar ir ao banheiro (evacuar ou urinar) por pelo menos uma hora.



### **OBSERVE:**

Alguns supositórios derretem com o calor. Se no momento de usar o supositório, ele estiver mole — o que dificultará sua introdução no ânus — coloque no congelador ou dentro de um copo com água gelada, para que este adquira novamente uma consistência adequada.

## **VIA VAGINAL**

### **ÓVULOS, CÁPSULAS, COMPRIMIDOS OU SUPOSITÓRIOS VAGINAIS:**

As medicações administradas por esta via são destinadas à atividade local.

### **Preparo de material e maneiras de administração**

- Deitar a cliente/paciente na cama, com a barriga para cima, com os joelhos dobrados e afastados, apoiando os pés na cama.
- Antes da aplicação por esta via, é importante e necessário observar a higienização íntima, sendo o horário noturno o mais indicado.
- Orientar e estimular a cliente/paciente a proceder sozinha ou com ajuda à colocação do medicamento, evitando assim constrangimento desnecessário.
- Introduzir o medicamento na vagina empurrando com o dedo ou aplicador, o mais profundo possível.
- O medicamento se dissolverá, podendo ser absorvido; assim, oriente para que

fique alguns minutos deitada, de preferência com o quadril elevado (coloque um travesseiro embaixo do quadril).

## **POMADAS OU CREMES**

- Lave bem as mãos.
- Coloque o produto no aplicador, que deve ser individual.
- Antes da aplicação por esta via, é importante e necessário observar a higienização íntima, sendo o horário noturno o mais indicado.
- Orientar e estimular a cliente/paciente a proceder sozinha ou com ajuda à colocação do medicamento, evitando assim constrangimento desnecessário.
- Deitada na cama, com a barriga para cima, a cliente/paciente deverá ficar com os joelhos dobrados e afastados, apoiando os pés na cama, de preferência com o quadril elevado (coloque um travesseiro embaixo do quadril).
- Introduzir o aplicador na vagina, o mais profundo possível, e introduzir a medicação, comprimindo o êmbolo do aplicador.
- O medicamento se dissolverá, podendo ser absorvido; assim, oriente que fique alguns minutos deitada. Lavar bem o aplicador com água morna e sabão, enxaguar bem e esperar secar.

## **MÓDULO 4**

### **VIAS DE ADMINISTRAÇÃO POR VIA PARENTERAL 1**

#### **OBJETIVOS:**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Identificar a regra dos cinco certos, como medida de precaução para evitar erros.
- Listar os cuidados e o material necessário para os procedimentos de acordo com o medicamento e a via.
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos.



## **VIAS DE ADMINISTRAÇÃO POR VIA PARENTERAL 1**

### **OBJETIVOS:**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Identificar a regra dos cinco certos, como medida de precaução para evitar erros.
- Listar os cuidados e o material necessário para os procedimentos de acordo com o medicamento e a via.
- Conhecer os cuidados fundamentais no preparo de medicamentos.

### **TIPOS DE MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS POR VIA PARENTERAL - 1**

Os medicamentos de uso parenteral injetável são classificados em seis formas:

- 1) solução pronta para uso;
- 2) pó solúvel para ser reconstituído, antes da injeção;
- 3) suspensão pronta para uso;
- 4) pó insolúvel pronto para ser reconstituído, antes de ser administrado;
- 5) emulsões,
- 6) líquidos concentrados para serem diluídos, antes de sua administração.

A definição dos locais de administração de medicamentos por via parenteral deve-se observar alguns aspectos importantes :

- Área livre de pontos de infecção, hematomas, lesões.
- Tipo de medicação.
- Quantidade e características da medicação.
- Idade e atividade do cliente.
- Distância de vasos sanguíneos e nervos.
- Frequência e número de injeções a serem administradas durante a terapêutica medicamentosa.

- Material a ser utilizado.
- Angulação da agulha em referência à superfície corporal.

## AS VIAS DE ADMINISTRAÇÃO DE ACORDO COM O ÂNGULO DA SERINGA

Observe o ângulo da seringa em relação a superfície do corpo, para definir o local da medicação, ou de acordo com a especificação do medicamento.

**INTRADERMICA = 150**  
**SUBCUTÂNEA = 450**  
**INTRAMUSCULAR = 900**

## MATERIAIS PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO POR VIAS PARENTERAIS

Os locais de aplicação são de suma importância e devem ser respeitados para a garantia de uma administração segura e livre de problemas, tais como infecção e necrose. A escolha tem de seguir rigorosamente os limites anatômicos de cada região, que devem manter distância de vasos e nervos importantes.

A dimensão da agulha em relação às soluções e espessura da tela subcutânea na criança e no adulto.

## CARACTERÍSTICA DA AGULHA EM RELAÇÃO AS SOLUÇÕES E TELA SUBCUTÂNEA

	<b>Espessura da Tela subcutânea</b>	<b>Solução Aquosa</b>	<b>Solução Oleosa ou Suspensão</b>
<b>ADULTO</b>	Magro	25 x 6 ou 7	25 x 5 ou 9
	Normal	30 x 6 ou 7	25 x 8 ou 9
	Obeso	40 x 6 ou 7	25 x 8 ou 9
<b>CRIANÇA</b>	Magro	20 x 6 ou 7	20 x 8
	Normal	25 x 6 ou 7	25 x 8
	Obeso	30 x 6 ou 7	30 x 8

Fig. 3. 1 Gráfico adaptado de Figueiredo (2001, p.)

## **PREPARO DO MATERIAL A SER UTILIZADO PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTOS VIA PARENTERAL**

O preparo da medicação para ser administrada por via parenteral exige algumas técnicas específicas de manipulação. O próprio medicamento deve ser absolutamente estéril. No momento da manipulação devemos utilizar uma técnica asséptica.

A medicação para ser utilizada por esta via deve estar líquida, ou ser diluída antes da administração. O conjunto de medicamentos deve vir acondicionado em francos e/ou ampolas e que são aspirados por intermédio de um conjunto de seringa e agulha (também estéril). Para abrir o pacote contendo este conjunto deve ser utilizada técnica para não contaminar, evitar de tocar na agulha e corpo interno da seringa.

Antes de aspira o medicamento do recipiente verificar: se o líquido é translúcido, presença de corpo estranho, data de validade, aparência, rupturas e/ou lacerações que indiquem violação do produto.

### **MODO DE ASPIRAR CONTEÚDO DE FRASCO/AMPOLA:**

- 1)** Montar o sistema de seringa e agulha, com técnica asséptica;
- 2)** Observe a apresentação da ampola, verificando o nome conferindo com a prescrição, dosagem, via de aplicação, a capacidade da seringa atende a quantidade de líquido a ser aspirado;
- 3)** Quebrar o gargalo da ampola coloque-o entre os dedos indicador e médio, com abertura voltada para a palma da mão, com cuidado introduzir a agulha no interior do recipiente e aspirar o líquido, como mostra a foto. Aspirar lentamente e cuidadosamente todo o conteúdo. Colocar a tampa protetora;
- 4)** Observar cuidadosamente quando a medicação vier em apresentação liofilizada (em pó) para ser diluída. Verificar qual o diluente indicado para a solução, algumas podem ser diluídas com água bidestilada (água para injeção) ou soro fisiológico. Neste caso prepara-se a seringa e agulha (que deve ser de calibre grosso). Aspirar primeiro o diluente e introduzir no frasco do pó, não desconectar o conjunto de seringa, e proceder a misturar girando o frasco de maneira firme, uniforme sem agitar. O conteúdo deve ficar líquido e uniforme, algumas medicações não ficam com o líquido translúcido, girar o conjunto de forma que o frasco fique com o gargalo para baixo e por pressão o líquido passa para a seringa. Se necessário aspirar todo o conteúdo;
- 5)** Proceda a identificação do conjunto de seringa com a medicação, e coloque-a na bandeja ou carrinho para dispensar a medicação;

6) A medicação pode já vir preparada, identifique o nome da medicação se corresponde com a prescrição, vem com identificação do cliente/paciente.

## **PROCEDIMENTOS PARA ADMINISTRAÇÃO DE MEDICAMENTO POR VIA PARENTERAL**

### **ANTES DE INICIAR LAVAR AS MÃOS:**

1) Montar o sistema de seringa de acordo com a medicação, a quantidade, o local específico, observando o calibre da agulha. Para abrir o pacote de seringa e agulha utilize técnica asséptica, para não contaminar o conjunto;

2) Observar a apresentação da medicação, verificar o nome conferindo com a prescrição, dosagem, via de aplicação e se a capacidade da seringa atende à quantidade de líquido a ser aspirado;

3) Se, a medicação vier em ampola procure quebrar o gargalo, colocando entre os dedos indicador e médio, com a abertura voltada para a palma da mão; introduzir com cuidado a agulha no interior do recipiente e aspirar lenta e cuidadosamente o líquido e aspirar todo o conteúdo. Colocar a tampa protetora na agulha;

4) Verificar a quantidade da medicação na seringa e conferir com a prescrição. Eliminar o excesso de ar ajuda na conferência da dose exata;

5) Proceder à identificação do conjunto de seringa com a medicação, colocá-la na bandeja ou carrinho para dispensar a medicação;

6) A medicação pode já vir preparada; verificar se o nome da medicação corresponde com a prescrição e se traz a identificação do cliente/paciente;

7) Identificar o cliente/paciente chamando-o pelo nome, pela identificação do leito ou pulseira. Garantir a privacidade dele; explicar o procedimento, colocá-lo em posição adequada e confortável;

8) Realizar a anti-sepsia do local, com algodão e álcool, em movimentos firmes numa só direção;

9) Introduzir a agulha de acordo com o ângulo indicado para o local (exemplo de 90 graus se for intramuscular) verificando a constituição física e local escolhido do cliente/paciente;

10) Proceder à aspiração para comprovação de que não atingiu vaso sanguíneo;

11) Cobrir o local da punção com um chumaço de algodão, para selar o local;

**12)** Deixar o cliente/paciente em posição confortável; aproveitar a situação para conversar com ele, solicitando informações e/ou mesmo oferecendo a oportunidade para manter um diálogo;

**13)** Após o uso do material, desprezá-lo em recipiente próprio, destinado pela instituição. Obs.: Não desprezá-lo em recipiente de lixo comum;

**14) UTILIZAR SEMPRE O DEPÓSITO PARA DESCARTE DE MATERIAL PERFUROCORTEANTE.**

### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES**

Deve-se observar alguns aspectos importantes quanto aos locais para administração de medicamentos por via Parenteral:

- Área livre de pontos de infecção, hematomas, lesões.
- Tipo de medicação.
- Quantidade e características da medicação.
- Idade e atividade do cliente.
- Distância de vasos sanguíneos e nervos.
- Frequência e número de injeções a serem administradas durante a terapêutica medicamentosa.
- Material a ser utilizado.
- Angulação da agulha em referência à superfície corporal.

### **VIA INTRADÉRMICA**

O local escolhido para aplicação de injeção intradérmica geralmente é para auxílio de diagnóstico, para verificação de alérgenos, reações de hipersensibilidade, para dessensibilização e autovacinas. Entretanto, não é uma via utilizada para terapia medicamentosa.

O local preferencial para administração por via intradérmica é a face ventral do antebraço. Poderia ser utilizada em todo o corpo, entretanto, a escolha é por uma superfície corporal de poucos pêlos, pouca pigmentação, pouca vascularização superficial e de fácil acesso para leitura dos resultados, especialmente quando utilizada para testes de sensibilização.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO POR VIA INTRADÉRMICA**

Preparar uma bandeja com:

- o medicamento ou droga para teste;
- agulha de calibre fino 10 x 5 e 15 x 5;
- seringa de 1 ml;
- material para anti-sepsia.

### **PROCEDIMENTOS::**

- Identificar sempre o cliente/paciente que receberá o medicamento;
- Lavar sempre as mãos e se apresentar com o material em bandeja própria;
- Posicionar o cliente/paciente, estendendo-lhe o braço e expor o local selecionado;
- Limpe o local da injeção com o álcool — para teste de sensibilidade, se lavar o local com água e sabão pode haver interferência na ação da droga usada;
- Só iniciar o procedimento, se a pele estiver completamente seca;
- Preparar a seringa; se trouxer o material pronto, que este venha identificado com o nome legível do cliente/paciente e da medicação a administrar, para não ocorrer troca de medicamento ou de pessoa;
- Esticar a pele e avançar a seringa com o bisel da agulha para cima; a inserção deverá ser num ângulo de 15 graus (15°), paralela à pele, de forma a perceber o contorno da agulha embaixo da pele;
- Injetar devagar o conteúdo (solução), de maneira a formar uma pápula (caracterizada por uma pequena elevação da pele pela introdução do líquido no espaço da intraderme);
- Evite iniciar a introdução da solução enquanto não houver introduzido o bisel na pele, pois pode ocorrer vazamento;
- Não fazer pressão ou massagem no local da injeção, para evitar espalhar a medicação.

### **VIA SUBCUTÂNEA**

Utiliza-se a administração de medicamentos no tecido subcutâneo ou na hipoderme por ter uma absorção mais lenta e contínua, já que a absorção se dá

através de capilares. São indicados os seguintes medicamentos na utilização desta via: insulina, anticoagulantes (heparina), vacinas anti-rábica e anti-sarampo.

## **PREPARO DE MATERIAL E MANEIRAS DE ADMINISTRAÇÃO**

- Montar o sistema de seringa de 1 a 3 ml;
- Agulha 20 x 8 ou 20 x 6;
- Dependendo do medicamento, pode-se utilizar seringa comum;
- Observar a apresentação da ampola, verificar o nome conferindo com a prescrição, dosagem, via de aplicação e se a capacidade da seringa atende à quantidade de líquido a ser aspirado;
- Quebrar o gargalo da ampola, colocá-la entre os dedos indicador e médio, com a abertura voltada para a palma da mão; introduzir com cuidado a agulha no interior do recipiente e aspirar lenta e cuidadosamente o líquido (como mostra a fig. X.); cuidar de aspirar todo o conteúdo. Colocar a tampa protetora;
- Verificar a quantidade da medicação na seringa e conferir com a prescrição. Eliminar o excesso de ar ajuda na conferência da dose exata;
- Proceder à identificação do conjunto de seringa com a medicação, colocá-la na bandeja ou carrinho para dispensar a medicação;
- A medicação pode já vir preparada; verificar se o nome da medicação corresponde com a prescrição e se traz a identificação do cliente/paciente;
- Identificar o cliente/paciente chamando-o pelo nome, pela identificação do leito ou pulseira. Garantir a privacidade dele; explicar o procedimento, colocá-lo em posição adequada e confortável;
- Realizar a anti-sepsia do local, com algodão e álcool, em movimentos firmes numa só direção;
- Segurar a pele formando uma prega cutânea — esse procedimento facilita a introdução da agulha e reduz a sensação de dor;
- Introduzir a agulha num ângulo de 30 a 60 graus, dependendo do calibre da agulha e da constituição física do cliente/paciente. Quando o indivíduo tem tecido adiposo muito espesso, deve-se dar preferência pelo ângulo de 90 graus;
- Proceder à aspiração para comprovação de que não atingiu vaso sanguíneo;
- Cobrir o local da punção com um chumaço de algodão, para selar o local;

- Deixar o cliente/paciente em posição confortável, aproveitar a situação para conversar com ele, solicitando informações e/ou mesmo oferecendo a oportunidade para manter um diálogo;
- Após o uso do material, desprezá-lo em recipiente próprio, destinado pela institui o. Obs.: não desprezá-lo em recipiente de lixo comum.

## **LOCAIS DE APLICA O DA SUBCUTÂNEA**

O local para administra o de medicamentos na tela subcutânea poderia ser, teoricamente, no corpo todo; entretanto alguns locais são preferenciais pela acessibilidade, capacidade de distensão dos tecidos e menor inerva o local.

Os locais mais indicados:

- Face externa anterior e posterior dos braços;
- Face lateral externa e frontal das coxas;
- Hipocôndrio direito e esquerdo, exceto região periumbilical;
- Face anterior da coxa;
- Região glútea

## **APLICA O DE HEPARINA – SUBCUTÂNEA**

A heparina   um anticoagulante utilizado em pacientes acamados, com o objetivo de prevenir o tromboembolismo venoso e no pós-operatório de cirurgias de alto risco. Previne expansão e forma o de coágulo.

O local de administra o   subcutâneo, de preferência na face externa anterior e posterior dos braços; face lateral externa e frontal das coxas; região glútea; hipocôndrio direito e esquerdo, exceto na região periumbilical e região supra e infra-escapular (Cassiani, 2000).

- Complica es:
- Forma o de hematomas;
- Hemorragias;
- Equimoses cutâneas;
- Pancreatite.

## **CUIDADOS DE ENFERMAGEM:**

- Observar algum tipo de manifesta o, varia o da dor e mudança de colora o da pele no local da aplica o da heparina;
- Aumento de hematomas;
- Administrar a medica o fazendo rodízio de locais;



- Em casos de suspeitas de complicações, suspender a medicação e informar o serviço médico, para verificação.

## **VIA INTRAMUSCULAR**

É a introdução de medicamentos dentro do corpo muscular. É uma das regiões de mais rápida absorção, sendo, portanto, a escolha para terapêutica medicamentosa.

As vantagens são:

- O volume máximo de líquido que poderá ser introduzido por esta via varia de 2 a 5 ml, dependendo da área da administração.
- Introdução de medicação irritante para outras vias.
- Administração de substâncias em suspensão aquosa ou oleosa, ser cristalino ou coloidal.

## **PARA PENSAR**

### **Caro aluno, imagine-se na seguinte situação:**

Você está necessitando receber uma medicação por via parenteral – intramuscular, e quem vai fazer o procedimento é aluno, principiante; você percebe que ele está trêmulo. Ele explica o procedimento com todos os detalhes, como vai fazer a injeção no seu braço ou outra área da escolha dele. E começa: pega a seringa, o chumaço de algodão com anti-séptico e se prepara para ... Qual sua reação? Você grita? Você se desespera, mas não tem para onde correr?

Nega-se a deixar que seja realizado o procedimento? Ou se submete e espera que tudo corra bem? Ou... Você decide! (Nicoll, Leslie H.; Hesby, Amy, 2000).

## **MATERIAL**

## **PROCEDIMENTOS**

## **LOCAIS PARA INTRAMUSCULAR**

- Deltóide
- Dorsoglútea
- Ântero-Lateral da Coxa

## ■ Ventroglútea

### **DELTÓIDE**

Localizado na região deltóide, nos membros superiores ao longo do úmero. Nas crianças, não é muito desenvolvido, por isso não deve ser utilizado para a administração de injeção intramuscular.

Para definir sua localização correta, palpar a borda mais baixa do acrômio, na lateral do braço. Traçar um triângulo de cerca de 2,5 a 5 cm de altura, ou medir de 3 a 4 dedos abaixo do acrômio. É neste ponto que deve ser puncionado o local da injeção.

#### **DECÚBITO:**

O cliente/paciente pode estar sentado, em pé ou deitado, mantendo o braço flexionado, deixando exposto o ombro.

**Vantagens:** sítio de fácil acesso e preferido pelo cliente. Absorção mais rápida.

**Desvantagens:** massa muscular menor, não permitindo a injeção de volume acima de 3 ml, região mais dolorosa.

### **DORSOGLÚTEA**

Na região dorsoglútea, a área deve ser delimitada pelo quadrante superior externo, traçando-se uma linha que parte da espinha íliaca pósterio-superior e finalize no grande trocânter. O local da aplicação é a parte lateral e imediatamente superior ao ponto médio, EVITANDO A ÁREA DE PERIGO.

Pode-se delimitar também traçando dois eixos: um horizontal a partir da saliência mais proeminente da região sacra e outro vertical na tuberosidade isquiática. Escolhe-se o quadrante superior como local ideal para a aplicação da injeção.

A área de perigo fica próxima do local de aplicação, que deve ser bem delimitado. Deve-se, portanto, expor a área, descendo a roupa o suficiente. A posição ideal para o cliente/paciente deve ser em decúbito ventral, o que facilita o relaxamento da região, braços ao longo do corpo e pés virados para dentro.

Não colocar o indivíduo em decúbito lateral por não ser o mais adequado, pois possibilita distorções anatômicas da região e, conseqüentemente, punções mal localizadas que podem trazer prejuízo e ocorrência de erros.

**Vantagens:** aceitação por parte do cliente/paciente por não se enxergar a seringa; larga massa muscular.

**Desvantagens:** perigo de danos para nervos, dificuldade pela espessura de tecido subcutâneo grosso em alguns indivíduos, que inviabiliza administração em tecido muscular.

**Contra-indicação:** utilizar o ângulo da agulha perpendicular à pele, agulha que não ultrapasse a tela subcutânea, ou em criança de 0 a 2-3 anos, também em indivíduo com massa muscular delimitada, adulto de mais de 60 anos.

## **ÂNTERO-LATERAL DA COXA**

### **LOCALIZAÇÃO:**

O músculo vasto lateral tem grande extensão e é um dos componentes do músculo quadríceps femoral, na face anterolateral da coxa. Para sua perfeita localização, o aplicador (profissional de enfermagem) deve delimitar um retângulo delimitado pela linha média anterior da coxa — frente da perna — e uma linha média lateral da coxa — lado da perna. De 12 a 15 cm abaixo do trocânter do fêmur e de 9 a 12 cm acima do joelho, com uma faixa de 7 a 10 cm. A punção para administração da injeção é a parte central do retângulo. Neste caso, o ângulo da agulha deve ser de 45 graus para a superfície do cliente em posição supina. Durante a aplicação, o músculo deverá ser comprimido para maior firmeza dele.

### **VOLUME MÁXIMO:**

Criança = 1 ml

Recém-nascido = 0,5 ml

Adulto = 3 a 4 ml

### **POSIÇÃO:**

Decúbito dorsal, com membros inferiores flexionados; sentado, com a perna fletida. Expor a região; segurar o músculo firmemente para a punção.

**Vantagens:** pelo tamanho da região, permite aplicações múltiplas; a massa muscular pode tolerar uma quantidade maior de fluido, por não existir risco de lesão neural.

**Contra-Indicação:** grande volume de solução, injeções consecutivas e superficiais, recém-nascido (0-28 dias), ângulo perpendicular à pele, agulha de tamanho desproporcional à massa muscular.

## **VENTROGLÚTEA**

**LOCALIZAÇÃO:** Constituído dos músculos glúteo médio e mínimo. Para identificar o local da punção, colocar a mão esquerda no quadril direito do cliente, localizando com a falange distal do dedo indicador a espinha íliaca ântero-superior direita e, deslizando o dedo médio ao longo da crista íliaca, espalmar a

mão sobre a base do grande trocânter do fêmur, formando um triângulo com o indicador (conforme figura). A punção será localizada no centro desse triângulo.

A localização da punção se dá colocando a mão esquerda no quadril direito do cliente, ou colocando do lado a mão direita no quadril esquerdo.

**VOLUME MÁXIMO:** 4 ml

**Vantagens:** área livre de estruturas vasculares importantes, boa localização, fácil acesso, tecido subcutâneo menor, indicado para qualquer idade.

## **MÓDULO 5**

### **VIA PARENTERAL 2 - ENDOVENOSA**

#### **OBJETIVOS**

- Identificar a via de administração e as condições do cliente/paciente para receber a medicação prescrita.
- Listar os cuidados e o material necessário para os procedimentos de acordo com a terapia, condição do cliente/paciente e o medicamento.
- Conhecer os locais de punção venosa, e identificar se atende ao tipo de terapia endovenosa.

Esta via é usada quando se deseja uma ação rápida do medicamento ou porque outras vias não são propícias. Sua administração deve ser feita com muito cuidado, considerando-se que a medicação entra direto na corrente sangüínea, podendo ocasionar sérias complicações.

As soluções administradas por esta via devem ser cristalinas, não oleosas e sem flocos em suspensão.

## **VANTAGENS**

- Acesso direto ao sistema circulatório;
- Proporciona um acesso para medicamentos que irritam a mucosa gástrica;
- Proporciona acesso instatâneo para ação do medicamento;
- Prporciona acesso para administração de alta concentração de substâncias;
- Propociona controle na velocidade e encerramento da administração rapidamente se ocorre sensibilidade ou reações adversas (alergia ou outra complicação);
- Método instatâneo de ação do medicamento;
- Medicamentos que não podem ser administrados por outras vias;
- Administrar quantidade maior de líquido;
- Administração intermitente de medicamentos por infusão diluída por um tempo prolongado;

## **DESVANTAGENS**




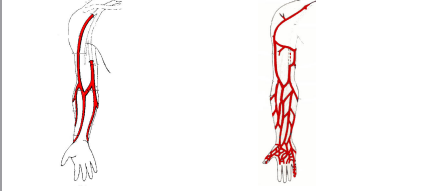
- Interação do medicamento devido a incompatibilidade;
- Erros na combinação de medicamentos;
- Choque de velocidade;
- Erro na técnica de punção venosa;
- Extravasamento de medicação vesicante;
- Complicações associadas;

Quadro adaptado de PHILLIPS, L.D Manual de Terapia Intraveosa. 2001, pg 304

Para administrar medicamentos por esta via deve-se seguir alguns procedimentos básicos. Tais como:

- Locais anatômicos para punção
- Seleção da veia para punção
- Materiais
- Complicações Locais de EV

## **LOCAIS ANATÔMICOS**

ESCOLHA	INDICAÇÃO
Dorso da mão, antebraço e braços 	Adultos e Crianças
Região cefálica	Criança de até 1 ano
Articulação do cotovelo 	Para coleta de sangue ou administração de medicamento por meio de seringa (apenas uma vez)
Membros inferiores 	Quando não se consegue em MMSS; (pode ocasionar estagnação e complicações vasculares - flebite, coagulação, êmbolos)
	Veias periféricas na região interna do braço ou dorso da mão.  Terapia intravenosa intermitente

## SELEÇÃO DA VEIA PARA PUNÇÃO

A escolha do local não deve interferir com a mobilidade — por este motivo, a fossa antecubital (cotovelo) deve ser evitada e usada como último recurso. Observar:

- Condições da veia;
- Tipo de medicação a ser infundida e quantidade;
- Duração do tratamento;
- Idade e constituição física do paciente;
- Partir da porção distal para proximal; caso a solução seja irritante, é necessário uma veia calibrosa;
- O tempo máximo de uso do torniquete não deve ultrapassar 2 minutos (2');

- Caso o torniquete não ajude na visualização e identificação do local da veia — até porque o local está edemaciado —, fazer uso de compressas úmidas e/ou quentes e massagem no sentido contrário ao fluxo venoso, para ajudar no o ingurgitamento venoso e distensão das veias;
- Observar e não utilizar veias proeminentes, que podem estar endurecidas /ou esclerosadas;
- Não selecionar veia em local edemaciado, ou em membro do lado de mastectomia com a presença de fístula arteriovenosa;
- Preferir veia de membro não dominante (se o indivíduo é destro, fazer no membro do lado esquerdo);
- Uma veia adequada deve ser relativamente flexível e lisa;
- Se houver necessidade de punções freqüentes, selecionar locais acima ou fazer rodízio;
- Evitar área de flexão;
- Avaliar o cliente/paciente, para diminuir a ansiedade, orientando quanto ao objetivo da terapia EV;
- Escolher uma veia calibrosa para administrar soluções hipertônicas, que são irritantes para as paredes das veias.

## **SELEÇÃO DA VEIA PARA PUNÇÃO**

A escolha do local não deve interferir com a mobilidade — por este motivo, a fossa antecubital (cotovelo) deve ser evitada e usada como último recurso. Observar:

- Condições da veia;
- Tipo de medicação a ser infundida e quantidade;
- Duração do tratamento;
- Idade e constituição física do paciente;
- Partir da porção distal para proximal; caso a solução seja irritante, é necessário uma veia calibrosa;
- O tempo máximo de uso do torniquete não deve ultrapassar 2 minutos (2');
- Caso o torniquete não ajude na visualização e identificação do local da veia —

até porque o local está edemaciado —, fazer uso de compressas úmidas e/ou quentes e massagem no sentido contrário ao fluxo venoso, para ajudar no o ingurgitamento venoso e distensão das veias;

- Observar e não utilizar veias proeminentes, que podem estar endurecidas /ou esclerosadas;

- Não selecionar veia em local edemaciado, ou em membro do lado de mastectomia com a presença de fístula arteriovenosa;

- Preferir veia de membro não dominante (se o indivíduo é destro, fazer no membro do lado esquerdo);

- Uma veia adequada deve ser relativamente flexível e lisa;

- Se houver necessidade de punções freqüentes, selecionar locais acima ou fazer rodízio;

- Evitar área de flexão;

- Avaliar o cliente/paciente, para diminuir a ansiedade, orientando quanto ao objetivo da terapia EV;

- Escolher uma veia calibrosa para administrar soluções hipertônicas, que são irritantes para as paredes das veias.

## **PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO PERIFÉRICA – ENDOVENOSA**

1) Checar a prescrição médica — assegura a execução do procedimento;

2) Lavar as mãos antes do procedimento — reduz a transmissão de microorganismos;

3) Preparar o material em badeja — facilita o transporte do material;

4) Identificar o cliente/paciente e comunicar o procedimento a realizar— evita a troca de indivíduo; facilita a interação e participação, diminuindo a ansiedade;

5) Preparar e posicionar o cliente/paciente — facilita o acesso e escolha do local de inserção do dispositivo intravenoso. É segurança para o profissional e conforto para o cliente/paciente — contribui para o sucesso do procedimento, facilita a visualização dos vasos;

6) Selecionar o local da punção venosa, procurar a melhor opção do local — membro e condições da veia: veias superficiais (cefálica, basílica e cubital mediana); dorso da mão (veia do arco venoso dorsal e metacarpiano) e dorso dos pés;



**7)** Observar o estado das veias e locais — as pessoas idosas têm tendência a desenvolver hematomas nas veias dorsais, em situação de hipovolemia (desidratação); as veias colabam com facilidade. Deve-se evitar a escolha de veias lesadas, avermelhadas, edemaciadas e locais utilizados e/ou próximos de área infectadas;

**8)** Adaptar o garrote ou torniquete aproximadamente a 10 cm de distância do local desejado;

**9)** Permitir a palpação e visualização da via que vai ser puncionada garante o sucesso da punção. O uso faz com que aumente o fluxo sanguíneo, mas deve-se observar quanto ao tempo de permanência, como também evitar comprimir as artérias, prejudicando e comprometendo toda a circulação, trazendo desconforto ao cliente/paciente. Uma observação pertinente é de fazer anti-sepsia também do torniquete, evitando usá-lo indiscriminadamente, pois ele poderá estar contaminado e ser um dos fatores de disseminação de infecção no sítio de punção venosa;

**10)** Calçar as luvas de procedimento no momento da punção. Deve-se usar sempre o equipamento de proteção individual, para diminuir os riscos ocupacionais e a contaminação por fluidos corporais;

**11)** Fazer anti-sepsia com álcool 70% no sentido do retorno venoso por 30 segundos (30"). Isso reduz a flora bacteriana no local da punção, limpar até mesmo o dedo que vai apoiar segurando a veia a ser puncionada. A limpeza do local deve ser no sentido do retorno venoso e contra o sentido dos pêlos, com o propósito de remover microorganismos;

**12)** Puxar a pele abaixo do local de inserção, para fixar a pele e prevenir a veia "balairina" ou que se mova. Segurar a pele no momento da punção mantém a veia aliada, diminui o trauma durante a punção, reduz a sensação de dor, garante que a agulha penetre no vaso e evita que a veia "dance", ou seja, se mova;

**13)** Inserir a agulha com o bisel para cima, com ângulo de 30 a 45 graus ou paralela à superfície da pele. Isso permite uma punção pouco traumática, com alcance à luz do vaso, facilitando o posicionamento no leito vascular;

**14)** Inserir o cateter ou agulha com um movimento estável. Deve-se evitar espetar, puncionar ou furar rapidamente, pois tais ações podem causar ruptura de veia delicada;

**15)** Depois que o bisel da agulha entrar no lúmen da veia, e quando esta estiver posicionada e ocorrer o retorno de sangue, diminuir o ângulo do cateter e/ou da agulha progredir dentro da veia;

**16)** Se estiver utilizando um cateter, ao inseri-lo, avançar cuidadosamente dentro do lúmen da veia. Segurar o eixo do cateter com o polegar e o dedo médio e usar o dedo indicador para avançar e manter a tração da pele;

- 17)** Soltar o torniquete e remover a agulha;
- 18)** Conectar o equipo e fixá-lo de forma a não interferir na visualização e avaliação do local;
- 19)** Observar o refluxo venoso através da câmara do dispositivo intravenoso, ou aspirando com a seringa — isso garante que o dispositivo está localizada na veia puncionada. Em caso de hipovolemia ou em situação de choque, o sangue não vai refluir, sendo necessário proceder à aspiração com o auxílio de seringa;
- 20)** Soltar o torniquete — evitando perder o acesso —, para restabelecer o fluxo sangüíneo;
- 21)** Administrar o medicamento, ou instalar o sistema para terapêutica medicamentosa intravenosa, certificando-se da permeabilidade da veia;
- 22)** Fixar o dispositivo com esparadrapo ou micropore, com a técnica de **V** ou **H** — a fixação deve ser firme, envolvendo o eixo do dispositivo, para não haver risco de perda e garantir o conforto do cliente, contribuindo para a manutenção do trajeto venoso;
- 23)** Se, após a administração do medicamento, for manter o acesso, o procedimento correto é deixar permeável por meio da introdução de heparina (ver orientações) e fechar com um obturador (tampa). Isso evita ter de proceder a uma nova punção, pela necessidade de novas administrações de medicamento. Lembrar sempre o prazo de permanência de uma veia viabilizada, para evitar o surgimento de complicações locais;
- 24)** Ouvir e identificar queixas e reações do cliente/paciente, identificando complicações locais e/ou sistêmicas. Essas atitudes previnem complicações vasculares locais ou reações colaterais e reduzem a transmissão de microorganismos;
- 25)** Orientar o cliente/paciente visando preservar as punções venosas, a fim de que ele não desconecte o sistema de acesso. Em situação de terapia intravenosa, explicar que se deve evitar movimentos bruscos ou deitar-se sobre o local da punção de forma inadequada. Orientar para recorrer ao serviço de enfermagem caso haja o surgimento de qualquer manifestação dolorosa (infiltração ou processo inflamatório);
- 26)** Se estiver em terapia intravenosa, observar, informar e/ou orientar para a presença de qualquer alteração ou o término da infusão do soro, gotejamento rápido ou parado ou qualquer alteração percebida durante o período;
- 27)** Se a veia for transfixada com uma perfuração e um hematoma se desenvolver, remover imediatamente o cateter e aplicar pressão direta no local;
- 28)** Após a punção e fixação do cateter para terapia endovenosa, deve-se

identificar com a data e horário da punção, assim como o franco de soro e equipo;

**29)** Cuidado ao retirar o conjunto de equipo, agulha ou cateter , não reencapar. Desprezar material perfurocortante em recipiente apropriado. Evitar acidentes;

**30)** Desprezar as luvas e desprezá-las em local apropriado;

**31)** Lavar as mãos após o procedimento;

**32)** Datar a fixação do dispositivo venoso. São normas de controle de validade que visam garantir o tempo máximo de se manter o acesso vascular periférico de acordo com as normas da CCIH/Instituição, preconizado como medida padrão em âmbito nacional e internacional;

**33)** Ao chegar para a execução e administração, anotar procedimento de medicamento no prontuário do cliente/paciente. Isso assegura o registro na documentação dos procedimentos realizados. As anotações de enfermagem fazem parte do prontuário do cliente/paciente e constituem, portanto, documento legal e importante para sistematização da assistência de enfermagem; deve-se assinar e colocar o número do COREN.

## **PROCEDIMENTO DE PUNÇÃO ENDOVENOSA -**

### **1) Preparo:**

- disponibilize todo o material necessário para o procedimento. FOTO
- prepare o local de inserção conforme protocolo do seu estabelecimento de saúde.

### **2) Punção**

- aplique o torniquete / garrote.
- faça a tração da pele para estabilizar a veia.
- posicione o conjunto (agulha; escalpe ou cateter) num ângulo baixo (15 à 30 graus) em direção ao acesso.
- insira-o lentamente.
- observe o retorno sanguíneo na câmara de refluxo de sangue no conjunto.
- mantenha a tração na pele.

### **3) Avanço:**

- após a visualização do retorno sanguíneo, reduza o ângulo para quase paralelo a pele.
- avance o conjunto mais um pouco de forma a garantir que a ponta do mesmo se encontre dentro da veia.
- deixe de fazer a tração na pele.
- estabilize o canhão (se estiver usando cateter retire parcialmente o mandril deixando sua ponta ainda dentro da veia.

- estabilizando o mandril usando-o como guia e avance o cateter.
- solte o torniquete.
- faça pressão digital perto da ponta do cateter de modo a diminuir o refluxo.
- estabilize o canhão e retire totalmente o mandril.
- descarte o mandril em um coletor próprio para perfurocortantes.

#### 4) Fixação:

- faça as conexões necessárias.
- fixe o cateter de acordo com o protocolo de seu estabelecimento de saúde.

#### **OBSERVE:**

- a) não dobre o catéter/mandril
- b) nunca reintroduza a agulha;
- c) lembre de todos os cuidados e evite acidentes
- d) técnica asséptica durante o preparo, acesso e procedimento é essencial

#### **COMPLICAÇÕES LOCAIS - EV**

- Hematomas;
- Edema;
- Trombose;
- Flebite — que pode ser mecânica, química, bacteriana e pós-infusão;
- Tromboflebite;
- Infiltração;
- Extravasamento;
- Infecção local e sistêmica.

#### **CUIDADOS E PREVENÇÃO:**

**HEMATOMAS:** Cuidados durante a punção venosa; aplicar o garroteamento alguns momentos antes da punção, não demorar. Para idosos, crianças e cliente/paciente desidratados ou de pele muito fina, utilizar cateteres/agulhas de calibre pequeno.

**Cuidado:** aplicar curativo compressivo no local após a retirada do cateter/agulha. Elevar a extremidade para facilitar o retorno venoso.

**EDEMA:** Edema é a expansão do volume de líquido intersticial ou pelo extravasamento do líquido injetado depende da Susceptibilidade do paciente; da habilidade do aplicador; do modo e tempo de permanência do membro garroteado; fixação do dispositivo; da integridade da pele e da Medicação utilizada (quantidade).

**Cuidado:** habilidade do aplicador; remoção completa do catéter; suave pressão no local; elevação da extremidade e aplicação de compressa gelada, registrar a ocorrência.

**TROMBOSE:** Lesões na parede venosa podem levar à formação de coágulo, que usualmente pode bloquear a circulação de sangue. Pode ser ocasionado pela baixa velocidade de fluxo. A obstrução da velocidade de fluxo pode ocorrer em razão da compressão do equipo pelo paciente. Para prevenir, evitar áreas de flexão para inserção de cateteres; usar filtros, usar bombas de infusão.

**Cuidado:** retirar o cateter, aplicar compressas frias no local para diminuir o fluxo sangüíneo, notificar e avaliar.

**FLEBITE:** Inflamação na veia. O local fica sensível ao toque e pode ficar dolorido. Ao primeiro sinal de vermelhidão ou queixa de sensibilidade, o local da punção deverá ser investigado. Os fatores que predispõem são as condições do cliente/paciente; condição da veia; tipo de medicação; calibre e tamanho e material do cateter. Os sinais e sintomas são: local avermelhado; local quente, quando tocado; inchaço local, cordão fibroso palpável ao longo da veia, aumento da temperatura corporal.

### **Tipos de flebite:**

- Flebite mecânica: pode ser atribuída ao uso de material inadequado, punção inapropriada, manipulação excessiva.
- Flebite química: medicação ou solução irritante, diluição inadequada, infusão rápida, presença de partículas na solução.
- Flebite bacteriana: causada por técnica asséptica inadequada, falha na detecção de quebra de integridade dos dispositivos utilizados na terapia intravenosa, fixação ineficaz do cateter, falha na avaliação do local.

**Cuidado:** aplicar compressas quentes ou frias no local afetado.

**TROMBOFLEBITE:** Denota dupla lesão — trombose e inflamação. Os sinais e sintomas são: velocidade lenta do fluxo, edema dos membros, veias sensíveis, local quente, aparecimento de cordão fibroso visível acima do local da punção.

**Cuidado:** remover o cateter. Reiniciar a terapia endovenosa noutra local. Aplicar compressas mornas no local.

**INFILTRAÇÃO:** É o extravasamento de solução ou medicação ao redor do tecido. Pode ocorrer em razão do deslocamento do cateter da veia. Os sinais e sintomas são: pele fria ao redor do local; pele tensa; edema dependente; retorno ausente do fluxo de sangue, velocidade lenta, mas contínua.

**Cuidado:** fazer inspeção no local, para identificar anomalias. Remover o acesso.

**EXTRAVASAMENTO:** Refere-se à infiltração de medicação vesicante, que pode provocar formação de bolhas e pode levar à necrose tecidual. Os sinais e sintomas são: queixas de dor e queimação, tensão na pele no local de punção, pele fria e pálida, edema. A gravidade depende do tipo de substância, concentração e do volume infiltrado.

## APÊNDICE E

### CARTA DE APRESENTAÇÃO E TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Prezado avaliador,

Estou realizando uma pesquisa com os objetivos de desenvolvimento, utilização e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem a ser disponibilizado via internet, com a temática "Administração de Medicamentos", para alunos do Curso Técnico em Enfermagem. Este estudo faz parte da minha Tese de Doutorado como aluna do Programa Interunidades de Doutorado das Escolas de Enfermagem de São Paulo e Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo, sob a orientação da Professora Dr.<sup>a</sup> Silvia Helena De Bortoli Cassiani.

O ambiente virtual de aprendizagem será disponibilizado na plataforma informatizada do Núcleo de Educação a Distância – NEAD da Universidade Federal do Paraná-UFPR. Para acessá-lo pelo endereço [www.nead.ufpr.br](http://www.nead.ufpr.br) e utilize o Login ( xx) e a senha ( xx ) através do ícone “ALUNO VIRTUAL” com o qual vai ser possível conhecer o conteúdo “Administração de Medicamentos”, como também o “Gui@ Didático” elaborado para ajudar ao aluno a acessar a plataforma.

Solicito a sua avaliação como especialista da sua área de conhecimento respondendo ao formulário anexo, entendo que sua participação é voluntária podendo interromper a qualquer momento sem ônus.

Conto com sua valiosa colaboração para atingir os objetivos propostos neste trabalho. Qualquer dúvida, por favor, entre em contato:

(XX) 0000-0000, ou por e-mail: [raymundaguilar@yahoo.com.br](mailto:raymundaguilar@yahoo.com.br)

Muito obrigado.

Raymunda Viana Aguiar

Curitiba, 2005

## IDENTIFICAÇÃO

NOME:

FORMAÇÃO:

TITULAÇÃO:

ATUAÇÃO PROFISSIONAL:

LOCAL:

Utilização Tecnologia da Comunicação e Informação - TIC

1. utiliza o computador na sua prática educativa? Sim ( ) não ( )

2. Se sim, como:

- disponibilizando conteúdo didático ( )
- como ambiente de aprendizagem ( )
- utiliza “software” educativo ( )

3. Já produziu algum “software” educativo ou programa específico para sua disciplina

sim ( ) não ( )

Quais:

---

Segue, abaixo o questionário para Avaliação do AVAp, de minha autoria.

Obrigado pela colaboração!



## APÊNDICE E.1

### AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR ESPECIALISTA EM INFORMÁTICA

Itens Avaliados	Valor Atribuído				
	MA	A	D	TD	NA
<b>Funcionalidade</b>					
Programa propõe –se fazer o que é apropriado					
Programa faz o que foi proposto de forma correta					
Funções de apoio estão implementadas					
Acesso é rápido					
Tempo de aparecimento na tela é conveniente					
<b>Usabilidade</b>					
Fácil de aprender a usar					
Fácil entender os conceitos utilizados e suas aplicações					
Permite interatividade e comunicabilidade					
Permite navegabilidade nos conteúdos					
Fornecer ajuda de forma clara, completa, rápida e com recursos de hipertexto					
Execução do programa é confiável					
<b>Eficiência</b>					
Tempo de resposta na abertura das páginas é adequado					
Velocidade de execução das funções é adequado					
Utiliza forma eficiente os recursos da plataforma					
<b>Acessibilidade</b>					
Ambiente é fácil de ser acessado em local remoto					
Ambiente facilita a interação e comunicabilidade					

Legenda: MA – Muito de acordo; A – de acordo; D – em desacordo; TD – total desacordo; NA – não se aplica

## APÊNDICE E.2

### AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM POR ESPECIALISTA EM ENFERMAGEM

<b>Itens Avaliados</b>	MA	A	D	TD	NA
Objetivos					
Coerente com os objetivos educacionais					
Corresponde ao apoio no uso do computador					
<b>Conteúdo</b>					
Conteúdo corresponde aos objetivos da disciplina					
Conteúdos são variados e atingem os objetivos da temática					
Conteúdos atingem com precisão o escopo do tema					
Informações apresentadas estão corretas					
Informações estão bem estruturadas					
Estilo de redação corresponde ao nível de conhecimento do aluno					
Utilização de estratégias de apresentação de tal forma que sempre tenham uma aparência diferente					
Uso de imagem corresponde às informações do texto					
<b>Relevância</b>					
Temas ilustram aspectos-chaves que devem ser reforçados					
Conteúdos são relevantes para desenvolvimento de habilidades					
<b>Ambiente</b>					
Ambiente é adequado para os tipos de informações que se apresentam					
Ambiente oferece situações de aprendizagem					
Ambiente oferece situações com níveis variados de complexidade					
Ambiente oferece exemplos para o desenvolvimento de habilidades					

MA – Muito de acordo; A – de acordo; D – em desacordo; TD – total desacordo; NA – não se aplica.

Deseja emitir algum parecer?

## APÊNDICE F

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DE PARTICIPAÇÃO EM PESQUISA

Eu, \_\_\_\_\_, concordo em participar voluntariamente da pesquisa sobre aplicação do projeto “Desenvolvimento e avaliação de um ambiente virtual de aprendizagem: ensino de procedimentos de administração de medicamentos em Curso Técnico em Enfermagem”, a ser trabalhado como conteúdo disciplinar da Sub-função – Organização do processo de trabalho em saúde”, sob a responsabilidade da professora/pesquisadora Raymunda Viana Aguiar. Tendo sido explicado como será a aplicação e metodologia de utilização do ambiente disponibilizado na Internet. Comprometo-me a participar e responder a questionários e teste que objetivam a verificar a aprendizagem do uso e conhecimento sobre a temática abordada.

Tenho conhecimento que será solicitado a verificação de aprendizagem através de uma prova presencial no final do semestre. Foi informado também que me reservo ao direito de desistir em qualquer momento de participar da pesquisa, apenas informando a professora/pesquisadora que retirara o meu acesso ao programa, sem que receba por isso qualquer tipo de punição.

Concordo que os dados sejam utilizados na elaboração da pesquisa de doutorado da professora Raymunda Viana Aguiar, sob o título citado a cima, desenvolvida no Programa Interunidade de Doutorado da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, sob a orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Silvia Helena De Bortoli Cassiani. Concordo também com a divulgação dos resultados desta tese em forma de artigos e, ou livro, ou meio eletrônico.

---

Assinatura

Curitiba, \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/2005.

Agradeço desde já a sua colaboração.

**IDENTIFICAÇÃO:**

NOME:

IDADE:

TRABALHA: SIM ( ) NÃO ( )

Se Sim, local? \_\_\_\_\_

**CONHECIMENTO:**

- 1) Tem conhecimento de informática? Sim ( ) Não ( )
- 2) Fez curso de informática? Sim ( ) Não ( )
- 3) Se Não, tem interesse em aprender a utilizar o computador? Sim ( ) Não ( )
- 4) Se Sim, quais os programas abaixo relacionados conhece, e em que nível?
  - Editor de Texto: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
  - Power Point: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
  - Excel: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
  - Banco de dados: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
  - Internet: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
- 5) Sabe “navegar” pela Internet? Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
- 6) Utiliza sala de bate-papoo – *chat*: Básico ( ) Intermediário ( ) Avançado ( )
- 7) Já fez curso pela Intenet? ( ) sim ( ) não

**INSTRUMENTAL:**

- 1) Tem computador em casa? Sim ( ) Não ( )
- 2) Tem acesso a Internet? Sim ( ) Não ( )
- 3) Se sim, o acesso é por: ( ) linha telefônica ( ) acesso rápido – banda larga
- 4) Tem endereço de e-mail?: Sim ( ) Não ( ), Qual \_\_\_\_\_
- 5) Utiliza ou já fez algum *blogger*?: Sim ( ) Não ( )

**ESPECIFICO:**

- 1) Trabalha ou trabalhos na área de saúde? Sim ( ) Não ( )
- 2) Se sim, onde e com que? \_\_\_\_\_
- 3) Tem conhecimento sobre administração de medicamentos? Sim ( ) Não ( )
- 4) Já administrou medicamentos? Sim ( ) Não ( )
- 5) Se sim, de que tipo? ( ) Oral ( ) tópico ( ) injetável
- 6) Sabe os cuidados ao administra medicamentos? Sim ( ) Não ( )
- 7) Se sim, cite alguns \_\_\_\_\_

OBRIGADO PELA PARTICIPAÇÃO!

## APÊNDICE F.1

### AVALIAÇÃO DO AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM PELO USUARIO - ALUNO

Itens Avaliados	Valor Atribuído				
	MA	A	D	TD	NA
<b>Acessibilidade</b>					
Utilizou o Gui@ Didatic@ como fonte de informação para ajuda-lo a acessar o ambiente virtual					
Gui@ Didatic@ ajudou na utilização do programa					
Ambiente é fácil de ser acessado em local remoto					
Ambiente facilita a interação e comunicabilidade					
Acesso ao programa é rápido					
Acesso aos módulos é fácil					
Acesso as figuras é rápido					
<b>Usabilidade</b>					
Fácil de aprender a usar					
Fácil entender as informações e suas aplicações					
Programa permite navegar pelo conteúdo					
Fornece ajuda de forma clara					
Tempo de aparecimento na tela é conveniente					
Cores utilizadas estão adequadas					
Cores (da fonte em vermelho) utilizadas estão adequadas					
<b>Funcionalidade</b>					
Programa faz o que foi proposto					
Funções de comunicação estão implementadas					
Tempo de aparecimento na tela é conveniente					
<i>Design</i> das está condizente com o proposto					
Velocidade de execução das funções é adequada					
<b>Conteúdo</b>					
Conteúdo corresponde aos objetivos da disciplina					
Conteúdos do programa são variados					
Conteúdos atende ao tema					
Informações estão bem estruturadas					
Estilo de redação é fácil de ser compreendido					
Estratégias de apresentação têm aparência diferente e agradável					
Uso das imagens corresponde às informações do texto					

Programa apresenta exercício suficiente.					
<b>Relevância</b>					
Ilustrações ajudam a entender os aspectos-chaves das instruções					
Divisões dos temas ajudaram no entendimento do conteúdo					
Conteúdo facilitou o aprendizado durante as aulas práticas no Laboratório de enfermagem					
Retornou ao programa para resolver dúvidas					
Conversou ou trocou idéias com colegas e professores a respeito do ambiente virtual de aprendizagem					
<b>Ambiente</b>					
Ambiente é adequado para os tipos de informações que se apresentam					
Ambiente propõe situações de aprendizagem					
Ambiente propõe situações com níveis variados de complexidade					
Como se sentiu utilizando o programa -ambiente virtual de aprendizagem					
Gostaria de continuar a utilizar o ambiente virtual de aprendizagem para dar continuidade ao assunto “administração de medicamentos”					
Gostaria de ter outro material didático (tema) disponibilizado pelo ambiente virtual de aprendizagem					

MA – Muito de acordo; A – de acordo; D – em desacordo; TD – total desacordo; NA – não se aplica.

## APÊNDICE G

### TESTE DE VERIFICAÇÃO DE APRENDIZAGEM

#### 3º MÓDULO

1. Marque as vias de acesso para administração de medicamentos com os locais anatômicos

- |    |               |            |
|----|---------------|------------|
| a. | Oral          | ( ) Nariz  |
| b. | Nasal         | ( ) Vagina |
| c. | Retal         | ( ) Ouvido |
| d. | Ocular        | ( ) Reto   |
| e. | Geniturinária | ( ) Olhos  |
| f. | Auricular     | ( ) Derme  |
| g. | Tópico        | ( ) Boca   |

2. Como deve ser a apresentação do medicamento para ser utilizada por via mucosa: Que apresentação mucosa

- |                |              |
|----------------|--------------|
| a. Nasal       | ( ) Óvulos   |
| b. Sublingual  | ( ) Voláteis |
| c. Conjuntival | ( ) Líquidas |
| d. Vaginal     | ( ) Pomadas  |
| e. Pulmonar    | ( ) Cápsulas |
|                | ( ) Creme    |

3. Quais os cuidados e condutas do profissional ao administrar medicamentos? Enumere a seqüência de passos a serem seguidos.

- ( ) Identificar o cliente/paciente
- ( ) Verificar prescrição médica
- ( ) Observar a via prescrita com a apresentação do medicamento
- ( ) Separar o medicamentos
- ( ) Fazer anotação após administração
- ( ) Verificar o Horário prescrito
- ( ) Investigar as condições do cliente/paciente de receber o medicamento
- ( ) Lavar as mãos

4. A medicação utilizada para Via auricular pode ser utilizada por outra via? Se sim quais?

- ( ) Sim. Quais? .....
- ( ) Não.

5. A medicação para via ocular pode ser de dois tipos pomada ou líquido, caso seja prescrito os dois qual aplicar primeiro?

- ( ) Líquido
- ( ) Pomada

6. Enumere a seqüência correta para administrar medicamento por via Oral

- ( ) Despeja a medida certa do medicamento utilizando copo graduado

- Observar se o cliente/paciente ingeriu todo o conteúdo
- Entregar o recipiente na mão do cliente/paciente
- Verificar a prescrição medica
- Observar as condições do cliente/paciente de ingerir a medicação
- lavar as mãos
- Ofertar a medicação sublingual com água
- Checar a administração do medicamento e reação do cliente/paciente
- Observar se existe algum tipo de restrição para ingestão de medicamento por via oral

7. Na administração de medicamentos por via retal deve observar:

- Lavar as mãos
- Separar o material necessário para administração
- Posicionar o cliente/paciente
- Conversar e preparar o cliente/paciente para receber o medicamento
- Apresentação do medicamento

8. Na administração de medicamentos por via vaginal quais os procedimentos devem ser adotados:

- Posicionar o cliente/paciente
- Lavar as mãos
- Separar o material necessário para administração
- Apresentação do medicamento
- Conversar e preparar o cliente/paciente para receber o medicamento
- Fazer higiene íntima

9. Por que é importante verificar os conceitos de certos?

- É uma questão legal (leis)
- É uma questão de segurança do paciente
- É uma questão de segurança para quem administra
- É uma questão de registro e controle de medicamentos administrado
- Todas corretas

10. Qual o procedimento correto para administrar comprimido por via oral quando o cliente/paciente estiver entubado?

- Diluir o medicamento
- Administrar o comprimido através da sonda
- Utilizar seringa para facilitar a administração do medicamento
- Trocar por outra medicação similar com apresentação líquida
- Nenhuma das opções.

#### 4º MÓDULO

1. Marque com "V" as vantagens e "D" desvantagens da administração de medicamentos por via Parenteral.

- Sangramento



- Dor Local
- Rápida absorção
- Uso de instrumental específico
- Resposta imediata
- Eficiência na dosagem
- Preservar a mucosa gástrica
- Provocar lesões
- Maiores escolhas de locais anatômicos

2. Quais os critérios para escolha do local de administração de medicamentos por via parenteral

- Área livre de lesões.
- Tipo de medicação.
- Quantidade e características da medicação.
- Frequência e número de injeções a serem administradas
- Material a ser utilizado
- Todas estão certas
- Todas estão erradas

3. A aplicação de medicamento por via parenteral depende de vários fatores um deles é a angulação da agulha em relação a superfície corporal, cite o correto:

Subcutânea = .....

Intradermica = .....

Intramuscular = .....

4. Qual a seqüência correta no preparo do medicamento para administrar por via parenteral?

- Quebrar a ampola
- Lavar as mãos
- Separar o medicamento
- Identificar a seringa com o nome do cliente/paciente
- Diluir a medicação quando da apresentação em pó
- Aspirar o líquido para diluição do medicamento
- Montar o sistema seringa-agulha
- Identificar o cliente/paciente
- Observar a capacidade de seringa com a quantidade de líquido a ser aspirado
- Verificar o dimensionamento da agulha de acordo com o cliente/paciente
- Trocar de agulha

5. Antes de administrar o medicamento, o que deve ser observado no cliente/paciente?, marque quantas você considera importante.

- Área livre de pontos de infecção, hematomas, lesões.
- Tipo de medicação.
- Quantidade e características da medicação.

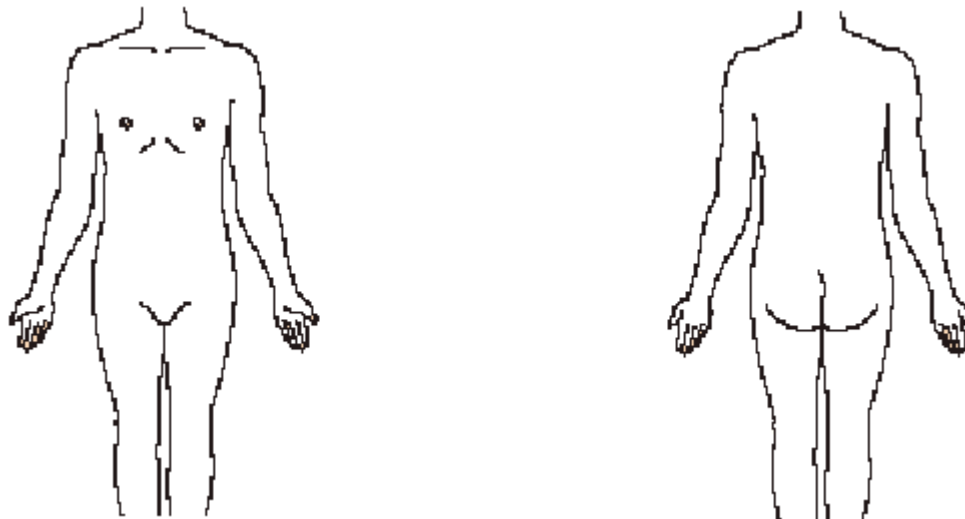
- Idade e atividade do cliente.
- Distância de vasos sanguíneos e nervos.
- Frequência e número de injeções durante a terapêutica medicamentosa.
- Material a ser utilizado.
- Angulação da agulha em referência à superfície corporal.

6. A escolha do local para administração por via parenteral de acordo com o tipo de medicamento, identifique os tipos:

- a. Via Intradérmica
- b. Via subcutânea
- c. Via Intramuscular

- Grande quantidade de medicamento
- Verificação de reação alérgica
- Absorção mais lenta

7. Na figura abaixo identifique com seta e número correspondente os locais de administração de medicamentos por via Intradérmica (1); subcutânea (2) e para intramuscular (3) especificando o nome da região anatômica.



## 5º MÓDULO

1. Quais as vantagens da escolha de administrar medicamentos por via endovenosa?

- Resposta rápida a ação do medicamento
- Impossibilidade de utilizar outra via
- Administrar grande maior de líquido

- Administração intermitente de líquido
- Todas estão corretas

2. A escolha do local anatomico para punção venosa de acordo?

- a. Dorso da mão e antebraço
- b. Região cefálica
- c. Articulação do cotovelo
- d. Membros inferiores
- e. Região interna dos braços

- Crianças de até 1 ano
- Quando não se consegue outro local
- Coleta de sangue
- Adultos e criança
- Administração intermitente de solução

3. A seleção do local da punção depende de que fatores, liste uma seqüência:

- Condição das veias
- Tipo de medicação
- Idade
- Condição do paciente
- Necessidade de rodízio
- Membro dominante

4. Qual o material necessário para o procedimento de punção venosa?

---

---

5. Quais os procedimentos corretos para administração de medicamento por via endovenosa?

---

---

6. Quais os cuidados quando ocorre um Hematoma depois da punção venosa?

---

---

7. Por que ocorre Edema pós-punção venosa?

---

---

8. Quais os sintomas de Flebite?

---

---

9. O que fazer em caso de Infiltração?

---

---

10. Quais os sinais de Extravasamento, e o que fazer nesta situação?

---

---