

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM  
FARMÁCIA: SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO  
FARMACÊUTICO**

IONARA ANTUNES TERRA

PROFº DR ANTONIO BATISTA PEREIRA  
ORIENTADOR

Canoas, 2005.

**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL**  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
DIRETORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO ENSINO DE  
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



**ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM  
FARMÁCIA: SUA CONTRIBUIÇÃO NA FORMAÇÃO E ATUAÇÃO DO  
FARMACÊUTICO**

IONARA ANTUNES TERRA  
AUTORA

PROFº DR ANTONIO BATISTA PEREIRA  
ORIENTADOR

Dissertação apresentada ao Programa de Pós - Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil para obtenção do título de mestre em Ensino de Ciências e Matemática.

## DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a minha mãe por me agraciar com o dom mais precioso que é a VIDA; Ao meu amor Leandro pela paciência e incentivo não permitindo ao longo do curso o meu desânimo; à Andréia pelo incansável apoio nos cuidados com minha filha Rafaella; à minha filha Rafaella razão da minha existência; aos meus irmãos e irmãs pela amizade, força ao longo da vida.

## AGRADECIMENTOS

- Agradeço a DEUS, pela oportunidade concedida;
- à minha mãe, irmãos, irmãs, cunhados, cunhadas e sobrinhos por sempre estarem comigo nos momentos de dificuldades;
- a minha filha Rafaella, pela força despertada em mim para lutar por uma vida melhor;
- ao meu amor Leandro por sua dedicação e companheirismo no decorrer de minha vida;
- ao meu orientador Prof. Dr. Antônio Batista e o Prof. Dr. Edson Oaigem pelas orientações e a atenção dispensada;
- a Universidade Luterana do Brasil pela oportunidade a mim concedida;
- aos professores e alunos das Instituições pesquisadas por gentilmente aceitarem participar desta pesquisa;
- as Instituições pesquisadas, através de seus gestores, por terem permitido e participado desta pesquisa de maneira tão atenciosa;
- aos egressos do curso de Farmácia por aceitarem prontamente participar das entrevistas, enriquecendo esta pesquisa;
- ao coordenador, professores e professoras e funcionários do Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências e Matemática pelos ensinamentos e orientações recebidas no decorrer do curso;
- aos colegas do Programa de Pós-Graduação Ensino de Ciências e Matemática que de uma maneira ou de outra contribuíram em mais esta etapa da minha vida acadêmica;
- aos meus amigos, em especial Chagas e Andréia pelo apoio dedicado.

## RESUMO

A importância do ensino de Botânica para o Farmacêutico vai além do ensino da Fisiologia, Anatomia e Sistemática Vegetal. Como questão norteadora deste estudo, optou-se pela seguinte: *O ensino de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia contribui na qualificação do profissional farmacêutico, oferecendo-lhe maiores possibilidades de atuação profissional?* Para tanto foram previstos e alcançados os seguintes objetivos: Analisar o processo ensino e aprendizagem em Botânica, nos cursos de graduação em Farmácia em três universidades do Rio Grande do Sul, avaliando a contribuição da disciplina na qualificação do profissional farmacêutico, oferecendo-lhe maiores possibilidades de atuação profissional; investigar os conteúdos e os caminhos metodológicos usados no desenvolvimento da disciplina de Botânica, obtidos da análise dos mesmos e sua utilização junto ao corpo docente e discente, nos três cursos de graduação estudados; analisar a importância da disciplina de Botânica, para o farmacêutico no desempenho de sua função, através de coletas de dados, conhecendo as possibilidades de atuação destacadas pelos acadêmicos e egressas do curso, visando o conhecimento de sua importância na formação profissional; analisar dados relativos à legislação pertinente à categoria farmacêutico comparando o previsto na LDB - Lei de Diretrizes e Bases 93/94 de 1996 e a legislação vigente no Conselho Regional de Farmácia – CRF-RS, através das opiniões dos egressos relativos aos conteúdos ministrados e suas relações no exercício profissionais e recomendar mudanças nos conteúdos e nos caminhos metodológicos para o desenvolvimento da disciplina de Botânica, baseando-se nos dados coletados nos Instrumento de Coleta de Dados – ICD(s) aplicados, oferecendo subsídios para mudanças no planejamento de ensino. Para atingir os objetivos propostos deste trabalho, foram utilizados os dados obtidos a partir de Instrumentos de Coletas de Dados aplicados nos anos de 2004 e 2005 a acadêmicos, professores e coordenação de curso, das instituições: Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Universidade Luterana do Brasil, além de egressos do curso de Farmácia. Como metodologia usou-se o Método Hermenêutica e como técnica, a Análise de Conteúdos. Após análise das respostas dos entrevistados, verificou-se que as aulas não estão sendo direcionadas para o curso de Farmácia, falta de aulas práticas, conteúdos extensos para a carga horária ofertada, falta motivação para alunos e professores. Há necessidade de uma maior contextualização e deve ser uma disciplina ministrada com foco no curso de Farmácia. Várias recomendações foram sugeridas para uma melhoria no currículo do curso no que se refere à disciplina de Botânica, destacando-se: uma ampla revisão ou avaliação no ensino de Botânica destes cursos; analisando a forma de abordagem da disciplina de Botânica, bem como a sua contribuição para a formação do farmacêutico.

Palavras-chave: Ensino de Botânica, Graduação em Farmácia, Atuação Profissional, Instrumento de Coleta de Dados, Caminhos Metodológicos.

## ABSTRACT

The importance of Botany to the pharmacist goes beyond physiology, anatomy, and vegetal systematic. As a leading question of this work, the following has been chosen: *Does the teaching of Botany in Pharmacy Graduation courses contribute to qualification of the professional pharmacist, offering wider possibilities of professional performance?* The following aims have been predicted and fully covered: Analysis of the teaching and learning process in Botany, in the courses of Pharmacy in three Universities in Rio Grande do Sul, state, Brazil evaluating the contribution of the subject in the qualification of the professional, offering wider possibilities of professional performance; Investigate the matter and the methodological means used in the development of Botany, obtained from the analysis of these and its use with teachers and pupils, in the three graduation courses studied; analyse the importance of the subject to the pharmacist in his/her performance, through data collection, bearing in mind the possibilities of work shown by the academics and egresses, aiming at the knowledge of its importance in the professional formation; analyse data regarding the pertinent legislation of pharmacist comparing to the predicted in the LDB – Base and Directorates 9394 of 1996 and the actual legislation of the Conselho Regional de Farmacia – CRF – Rs, through opinions from the egresses regarding the taught subjects and its relations in the professional performance and recommend changes in the contents and the methodological means to the development on the subject of Botany, found on the collected data in the applied DCS – Data Collection System, offering support for the changes in the teaching planning method. To be able to get the objectives of this work, the data obtained from the Data Collection System was used and applied on 2004 and 2005 years, to academics, professors and course coordinators of the following institutions: Universidade Federal de Santa Maria, Universidade Federal do Rio Grande do Sul and Universidade Luterana do Brasil, not to mention the egresses of the Pharmacy course. As a methodology, the Hermetic Method was used and for the technical part the Subnects Analysis. After analysing the answers of the interviewees, it was verified that the classes are not directed at the course itself, there is certain lack of practical classes, extensive contents if compared with the offered working load, lack of motivation to academics and professors. There should be a bigger perspective and it has to be a subject focused in the course of Pharmacy. Many recommendations have been suggested to the betterment of the curriculum in the course with regards to Botany, highlighting: a wide view or evaluation in the teaching of Botany in these courses; analysing the way of approaching of the subject of Botany, as well as its distribution to the formation of the pharmacist.

Key words: The teaching of Botany, Graduation in Pharmacy, Professional Performance, Data Collection System, Methodological Means.

## EPÍGRAFE

“A prática é superior ao conhecimento (teórico), pois ela tem não somente a dignidade do geral, mas também a do real imediato”.  
(Lenin, apud Mao-Tse-Tung, 1979).

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 NATUREZA E OBJETO DA PESQUISA.....	12
1.1 Contextualização.....	12
1.2 Problema da pesquisa.....	13
1.3 Justificativa.....	14
1.4 Objetivos.....	15
1.4.1 Objetivo Geral.....	15
1.4.2 Objetivos específicos.....	16
2 MARCO REFERENCIAL TEÓRICO.....	17
2.1 O ensino, as plantas e a farmacologia.....	18
2.2 Aprendizagem significativa.....	20
2.3 Sala de Aula: Aprender.....	22
2.4 Surgimento dos medicamentos a partir das plantas.....	24
2.5 Papel do Farmacêutico na produção e dispensação de medicamentos fitoterápicos.....	27
2.6 Ensino de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia.....	30
2.6.1 Universidade Federal de Santa Maria.....	30
2.6.2 Universidade Federal do Rio Grande do Sul.....	32
2.6.3 Universidade Luterana do Brasil.....	35
2.7 A disciplina de Botânica na visão do Farmacêutico.....	36
2.6.1 Reformulação curricular dos Cursos de Farmácia e a Disciplina de Botânica.....	37
2.7.2 A Regulamentação da profissão Farmacêutico e a produção de medicamentos.....	38
2.8 Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.....	43
2.8.1 LDB: A Lei e a Educação.....	44
2.8.2 O currículo escolar.....	47
3 MATERIAIS E MÉTODOS.....	52
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	57
4.1 Análise e discussão das respostas dos acadêmicos.....	57
4.2 Análise e discussão dos ICD(s)3: egressos.....	72
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	82
5.1 Recomendações de metodologias de ensino para botânica nos cursos de farmácia.....	85

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... 89

ANEXOS ..... 93

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Acadêmicos gestores e professores.....	57
Tabela 2: Dificuldades encontradas no curso.....	60
Tabela 3: Período de oferta/ocorrência da disciplina de Botânica.....	62
Tabela 4: Carga horária da disciplina de Botânica.....	63
Tabela 5: Avaliação da aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Botânica.....	65
Tabela 6: Avaliação das metodologias desenvolvidas na disciplina de Botânica.....	67
Tabela 7: Uso dos conteúdos de Botânica na prática profissional do farmacêutico.....	70
Tabela 8: Avaliação das possibilidades de atuação profissional.....	72
Tabela 9: Instituição onde cursou Farmácia/período.....	73
Tabela 10: Disciplina de Botânica e o aprendizado.....	74
Tabela 11: Dificuldades em relação aos conteúdos aplicados na prática profissional.....	74
Tabela 12: Atuação como Docente da disciplina de Botânica.....	75
Tabela 13: Carga horária da disciplina de Botânica/atuação profissional.....	76
Tabela 14: Avaliação da aprendizagem/contexto farmacológico.....	77
Tabela 15: Avaliação das metodologias/disciplina de Botânica.....	78
Tabela 16: Conteúdos de Botânica/uso na prática profissional.....	79
Tabela 17: Avaliação das possibilidades de atuação profissional.....	81

## INTRODUÇÃO

Na disciplina de Botânica para os cursos de Farmácia, desenvolve-se principalmente o ensino da fisiologia, anatomia e sistemática vegetal, os quais são conteúdos que fazem parte da disciplina, e são relevantes para o desempenho das atividades inerentes à profissão farmacêutica. Porém, é na produção de medicamentos que realmente observa-se a importância do conhecimento das plantas, pois grande parte dos produtos naturais em estudos ou desenvolvidos é oriunda das plantas superiores.

Mudanças no setor industrial, com a descoberta de novas metodologias para obtenção de fármacos, tais como: os avanços da Biologia Molecular e das Técnicas Genéticas, e a Química Combinatória e Computacional, entre outras, geraram alternativas de atuação do farmacêutico e exigiram reformulações no ensino de Botânica no Curso de graduação em Farmácia.

Para tanto, é necessária uma ampla revisão e avaliação no ensino de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia analisados neste estudo e pertencentes às seguintes universidades: UFSM - Universidade Federal de Santa Maria; UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul e ULBRA - Universidade Luterana do Brasil. A análise foi feita em relação à forma de abordagem, tipos de conteúdos desenvolvidos, bem como a sua contribuição para a formação do farmacêutico.

As Instituições de Ensino Superior e, em especial, os educadores no dia-dia de sala de aula enfrentam o desafio de preparar um profissional, que possa atuar no competitivo mercado de trabalho, e que seja flexível às constantes mudanças sociais, econômicas e culturais do mundo globalizado.

Um dos principais objetivos do ensino da disciplina de Botânica, contemplada no projeto pedagógico dos cursos de graduação em Farmácia seja, estimular para que os profissionais formados sejam capazes de analisar e interpretar, morfológica e anatomicamente, as drogas ou princípios ativos oriundos de vegetais constantes nas farmacopéias atuais.

O surgimento da profissão farmacêutica teve como marco, o estudo de várias plantas, realizado por Claudius Galenus, segundo Ler Hir (1997). *Atualmente, em torno de 40% dos fármacos produzidos pela indústria farmacêutica são, direta ou indiretamente, derivados de produtos naturais, principalmente das plantas* conforme descreve Yunes e Calixto (2001). Logo, é de vital importância para a formação do profissional farmacêutico, o conhecimento das mesmas.

Tornam-se necessárias discussões que abordam os componentes básicos do currículo dos cursos pesquisados. Os questionamentos de Coll (1997) (*que ensinar? quando ensinar? como ensinar? que, como e quando avaliar?*), são extremamente úteis para auxiliar no aperfeiçoamento do processo de ensino e aprendizagem.

## **1 NATUREZA E OBJETO DA PESQUISA**

Sabe-se que o farmacêutico tem um amplo campo de atuação, incluindo a produção de medicamentos fitoterápicos e alopáticos, porém com as reformulações curriculares propostas pelo Ministério da Educação, o direcionamento da profissão farmacêutica está voltado para formar profissionais que atuem nas áreas de saúde e diagnóstico de doenças.

### **1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO**

Os cursos de graduação em Farmácia das Instituições de Ensino pesquisadas do Rio Grande do Sul oferecem a disciplina de Botânica, como parte do desenho curricular do curso, a qual se acredita ser de grande importância para a profissão farmacêutica, pois se constitui em um elo fundamental entre o início do uso das plantas como medicamento e o desenvolvimento da indústria farmacêutica da atualidade.

O curso de Farmácia foi o primeiro Curso Superior criado em Santa Maria, constituindo-se na célula-mãe da Universidade, deu suporte de espaço físico e pessoal à criação de outros cursos superiores na cidade. Com a construção do Campus, os Cursos, laboratórios e salas de aula foram transferidos para Camobi, pulverizando-se o espaço físico por diversos prédios e distribuindo-se os professores em muitos departamentos. Atualmente, a UFSM, possui 38 cursos de graduação, com 56 habilitações, 42 cursos de pós-graduação (6 doutorados, 22 mestrados e 14 especializações), oferecendo ainda, o Ensino Médio em 3 (três) Escolas Técnicas: o Colégio Agrícola de Santa Maria (CASM), o de Frederico Westphalen (CAFW) e o Colégio Técnico Industrial (CTISM). Ao todo, mais de 14 mil alunos freqüentam a UFSM em busca de formação profissional, seja na área de Ensino Médio, seja na Graduação ou na Pós-Graduação.

Na UFRGS, desde a fundação, a interação da Faculdade de Farmácia com a sociedade é uma característica da unidade, estabelecendo parcerias com setores governamentais na área da saúde, em esfera federal, estadual e municipal, com setor industrial e oficial da iniciativa privada, assim como atendendo demandas específicas da população na área de análises clínicas e rastreamento neonatal.

A titulação conferida é de Farmacêutico, cujas habilitações são:

- Farmacêutico Bioquímico em Análises Clínicas;
- Farmacêutico Bioquímico em Alimentos;
- Farmacêutico Industrial.

Na ULBRA, o curso proporciona integração entre os conhecimentos técnico-científicos e a atuação profissional através de atividades práticas em estágios supervisionados, extensão comunitária e iniciação científica desde os primeiros semestres do curso, aproximando a formação acadêmica ao exercício da profissão. Segue as diretrizes Curriculares Nacionais (Res. CNE/CES 2 de 19/02/2002) visando a formação generalista do profissional farmacêutico, com suas demais especialidades.

## **1.2 PROBLEMA DA PESQUISA**

Os caminhos metodológicos para a produção do conhecimento, utilizado no desenvolvimento da disciplina de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia, levou em consideração as entrevistas com gestores, professores, acadêmicos e egressos, participantes da pesquisa. Como questão norteadora deste estudo, optou-se pela seguinte:

*O ensino de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia contribui na qualificação do profissional farmacêutico, oferecendo-lhe maiores possibilidades de atuação profissional?*

### **1.3 JUSTIFICATIVA**

Ao realizar um estudo sobre o ensino de Botânica, nos cursos de Farmácia, é fundamental o conhecimento da real situação vivenciada e as possibilidades de atuação deste profissional, para tanto é importante considerar que:

- a produção de medicamentos, em escala industrial teve sua origem a partir de isolamento de princípios ativos extraídos de plantas e o farmacêutico poderá ampliar e melhorar esta técnica, a partir do conhecimento da disciplina de Botânica;

- na disciplina de Botânica, a qual faz parte do currículo dos cursos de graduação em Farmácia, são introduzidos os primeiros contatos do aluno com as plantas, as quais são impulsionadoras de grandes estudos na história de produção de medicamentos;

- acredita-se que o farmacêutico esteja um tanto distanciado das suas primordiais atividades, de produção de medicamentos, usando metabólitos presentes nas plantas, e que com o passar dos tempos, possa estar cedendo espaço para profissionais de outras áreas no que tange o estudo dos princípios ativos presentes na plantas;

- ao introduzir este estudo no que se refere ao ensino e aprendizagem em Botânica no curso de Farmácia investigando a verdadeira ênfase que está sendo dada em relação aos

conteúdos ministrados e sua aplicação na prática do profissional poderá ser introduzida metodologias alternativas para os referidos cursos de graduação;

- as interações entre educador e educando na disciplina de Botânica, poderá propiciar a construção de novas habilidades e atitudes frente a atuações possíveis no campo da docência do ensino, gerando novas alternativas para suas atividades profissionais;

- uma busca de conscientização e a possibilidade de resgate do histórico ramo de atuação do farmacêutico, em relação ao cultivo, preparo e isolamento de princípios ativos de plantas medicinais, através do estudo dos conteúdos da disciplina de Botânica.

A eficiência na aplicação da aprendizagem dos conteúdos de Botânica desenvolvidos na graduação em Farmácia constitui-se em fator relevante que faz parte das definições e possibilidades de atuação do farmacêutico, no competitivo e amplo mercado de produção medicamentosa.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar o processo ensino e aprendizagem em Botânica, nos cursos de graduação em Farmácia em três universidades do Rio Grande do Sul, avaliando a contribuição da disciplina na qualificação do profissional farmacêutico, oferecendo-lhe maiores possibilidades de atuação profissional.

### **1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- investigar os caminhos metodológicos, relacionando com os conteúdos, usados no desenvolvimento da disciplina de Botânica, obtidos da análise dos mesmos e sua utilização junto ao corpo docente e discente, nos três cursos de graduação estudados;

- analisar a importância da disciplina de Botânica, para o farmacêutico no desempenho de sua função, através de coletas de dados, conhecendo as possibilidades de atuação destacadas pelos acadêmicos e egressas do curso, visando o conhecimento de sua importância na formação profissional;

- analisar dados relativos à legislação pertinente à categoria farmacêutica comparando o previsto na LDB - Lei de Diretrizes e Bases 93/94 de 1996 e a legislação vigente no Conselho Regional de Farmácia –CRF-RS, através das opiniões dos egressos relativos aos conteúdos ministrados e suas relações no exercício profissionais;

- recomendar mudanças nos caminhos metodológicos para o desenvolvimento da disciplina de Botânica, baseando-se nos dados coletados nos Instrumento de Coleta de Dados - ICD aplicados, oferecendo subsídios para mudanças no planejamento de ensino.

## 2 MARCO REFERENCIAL TEORICO

O uso determinado de cada planta como remédio tem passando de gerações a gerações, de pai para filho, tudo isso na tentativa de buscar a cura.

A dor fez com que o homem buscasse o analgésico, a doença, o remédio. Portanto, é fácil inferir que o uso de partes de plantas e animais no combate às doenças seja tão antigo quanto à própria humanidade (OLIVEIRA e GOKITHI, 2003, p. 1).

Segundo Le Hir, (1997) Farmácia é ciência e a arte de preparar, conservar e apresentar os medicamentos, para o autor essa ciência marca o surgimento da profissão farmacêutica, intimamente relacionada com a disciplina de Botânica.

Desde o começo deste século, a profissão farmacêutica evoluiu e se diversificou. No passado, todo o farmacêutico era galênico. Se agora na Farmácia da cidade ou no hospital, o farmacêutico continua a sua obra de galenista, quando executa um preparado magistral ou oficial, é na indústria que se encontram os verdadeiros especialistas desta disciplina (LE HIR, 1997, p. 15).

A legislação farmacêutica em vigor, trata do exercício da profissão farmacêutica, a qual prevê amplo campo de atuação.

Art. 2º - O exercício da profissão farmacêutica compreende:

- a) a manipulação e o comércio dos medicamentos ou remédios magistrais;
- b) a manipulação e o fabrico dos medicamentos galênicos e das especialidades farmacêuticas;
- c) o comércio direto com o consumidor de todos os medicamentos oficiais, especialidades farmacêuticas, produtos químicos, galênicos, biológicos, entre outras e plantas de aplicações terapêuticas;
- d) o fabrico dos produtos biológicos e químicos oficiais

§ 1º - As atribuições das alíneas c a d não são privativas do farmacêutico.

....

(Decreto nº 20.377 de 08 de setembro de 1931. Ementa: Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil).

Entretanto, torna-se possível relacionar à importância da disciplina de Botânica ministrada no curso de Farmácia, com o desempenho do farmacêutico, após conhecer o conceito farmacognóstico de droga.

...todo vegetal ou animal, ou ainda uma parte ou órgãos destes seres ou produtos derivados diretamente deles, que, após sofrerem processos de coleta, preparo e conservação, possuem composição e propriedades tais que possibilitam o seu uso como forma bruta de medicamentos ou como necessidade farmacêutica. Droga é, pois, matéria sem vida que sofreu alguma transformação para servir de base para medicamento. (OLIVEIRA e GOKITHI, 2003, p.1).

## **2.1 O ENSINO, AS PLANTAS E A FARMACOLOGIA**

Houve uma época em que os princípios ativos das plantas eram isolados de forma manual, e especialmente após a Segunda Guerra Mundial foram esquecidos, pois a indústria química julgava mais compensador a síntese em laboratório de novos fármacos. No entanto a obtenção de fármacos era realizada, somente através da síntese de um grande número de compostos e seu teste ao acaso, sem nenhuma orientação.

Porém atualmente, segundo Yunes e Calixto (2001), *houve uma mudança desta concepção e somente por volta de 1970, quando a Organização Mundial da Saúde reconheceu os benefícios da medicina chinesa (paradigma oriental à base de extratos = misturas), e com o surgimento de alguns importantes medicamentos obtidos de fontes naturais, foi que cientistas e indústria voltaram a se interessar por este ramo.*

E como bem define Yunes e Calixto (2001), *os medicamentos Fitoterápicos são preparações padronizadas contendo extratos de uma ou mais plantas, amplamente comercializados em países pobres e ricos.* Muitos destes medicamentos ainda não foram estudados cientificamente. No entanto, seu uso contínuo expressivo, alicerçado no seu uso popular. Isto torna esta fatia do mercado bastante promissor para que o profissional

farmacêutico se dedique, desde a sua graduação com conhecimentos iniciais sobre as plantas na disciplina de Botânica.

Em relação ao ensino de Botânica, como bem descreve Isaias (2003), o importante é *transformar o dia-a-dia em sala de aula em um espaço prazeroso de descobertas e ir mais além levar a sala de aula para o espaço aberto, e interagir com o objeto de estudo - as plantas*. Isto é garantido nas Diretrizes Curriculares a qual garante ampla liberdade para a definição dos currículos plenos de modo a formar profissionais preparados para atender às necessidades sociais de sua área de atuação e aptos a aprender a aprender.

Além disso, as diretrizes curriculares propõem à formação do aluno voltada para o desenvolvimento e aprimoramento de suas competências e habilidades. Segundo Santos (2003), *esta construção não está somente relacionada ao fornecimento de novas informações e conceitos. Ao contrário, busca uma retomada de experiências e conhecimentos prévios adquiridos durante sua formação*. Faz-se necessária a formação continuada, como recomenda o Conselho Nacional de Educação/Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação/Orientações Gerais, em seu artigo 43, § segundo, onde menciona a finalidade da Educação Superior:

Formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua. (LDB 9394/ 96 ).

Um fator importante na capacitação profissional é a atitude do professor ao planejar sua tarefa docente não apenas como *técnico infalível e sim como facilitador de aprendizagem, como um prático reflexivo, capaz de provocar a cooperação e participação dos alunos*, de acordo com Imbernón (2002). A qualidade da instituição educativa depende da qualidade dos

alunos por meio de suas contribuições à sociedade, da qualidade do que se aprendeu e da forma de aprendê-lo.

Tudo isso implica considerar o professor como um agente dinâmico cultural, social e curricular, capaz de tomar decisões educativas, éticas e morais, de desenvolver o currículo em um contexto determinado e de elaborar projetos e materiais curriculares com a colaboração dos colegas, situando o processo em um contexto específico controlado pelo próprio coletivo (IMBERNÓN, 2002, p. 21).

## 2.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

O processo da aprendizagem é um fenômeno constante de evolução, transformação e construção de valores morais do indivíduo, apresenta características distintas que variam de forma: “mecânica e significativa” tidas como um “continuum” por Ausubel (1978), não como uma dicotomia; e ainda as aprendizagens são de origem: “*psicomotora*” (*treinamento prático*), “*afetiva*” (*sensações físicas e psíquicas*) ou “*cognitiva*” (*armazenagem organizada de informações*), e se fazem presentes durante toda a existência do sujeito aprendiz.

A pesquisa foi alicerçada no processo cognitivo de aprendizagem nas práticas educativas da disciplina de Botânica, estando-se norteado e comprometido com a epistemologia construtivista Piagetiana que sustenta e norteia a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel, onde o conceito central de sua teoria pode ser destacado segundo Moreira (2001), *como sendo um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo.*

A assimilação de conceitos significativos se dá segundo Moreira (2001) *de forma organizada na estrutura cognitiva do indivíduo, desde que esse novo conceito se inter-relacione com a estrutura antiga já existente, partindo do geral para o específico, categorizado e ordenado por critérios definidos de “objetos e eventos”, tornando-se*

*conhecimento significativo, e não mecanicamente de maneira isolada e arbitrária, flutuando sem ancoragem entre os critérios de ordenação e abstração de idéias.*

Os conceitos uma vez adquiridos são usados para muitos propósitos da função cognitiva, tanto na aprendizagem receptiva quanto na significativa, usada para simplesmente classificar e categorizar, ou para solucionar pequenos e grandes problemas que implicam na relação sujeito-objeto e exijam elaboração e reorganização da estrutura cognitiva do indivíduo, principalmente para compreensão, domínio e desenvolvimento de novas linguagens fenomenológicas de transição do concreto para o abstrato e vice-versa.

No processo ensino e aprendizagem, basicamente neste estudo realizado, o uso dos conceitos na aprendizagem, podem ser explorados e potencializados por meio de atividades com o propósito de solução de problemas, de comunicação, de estruturação do conhecimento interativo, e ainda na formação de valores, comportamentos e atitudes.

A responsabilidade da escola é conceder os meios didáticos e pedagógicos para a materialização das aprendizagens dos alunos e das alunas na caminhada da construção da cidadania (JANSSEN, 2003).

Neste contexto, onde se busca melhorar os índices de aprendizagem, não se pode deixar de mencionar os estudos de Ausubel (1978) sobre aprendizagem significativa a qual segundo ele é *muito importante em um processo educativo porque é o mecanismo humano por excelência para adquirir e armazenar a vasta quantidade de idéias e informações representadas por qualquer campo do conhecimento.*

Rios (2003) chama a atenção que: *à formação profissional voltada para a realidade deixaria de lado a velha concepção de realização como algo idealisticamente considerado, é*

*preciso pensar na relevância da atuação profissional que é o intermediário entre o aprendiz – o educando – e a realidade, a partir de cujo conhecimento ele poderá, isso sim, atuar e transformar, transformando também a si próprio.*

### **2.3 SALA DE AULA: APRENDER**

O estudo da dinâmica de sala de aula precisa ser levado em consideração, pois as histórias pessoais de cada indivíduo que dela participa, assim como as condições específicas em que se dá a apropriação dos conhecimentos. Isto significa, por um lado, considerar a situação concreta dos alunos (processos cognitivos, procedência econômica, linguagem, imaginário); situação concreta do professor (condições de vida e de trabalho, expectativas, valores, concepções) e sua inter-relação com o ambiente em que se processa o ensino (forças institucionais, estruturas administrativas, rede de relações inter e extra-escolar).

Por outro lado, *significa analisar os conteúdos e as formas de trabalho em sala de aula, pois assim se poderá compreender como a escola vem concretizando a sua função socializadora.* (ANDRÉ, 1995).

Todos os profissionais que compõem hoje a nossa sociedade em algum momento de sua formação com certeza passaram por este espaço. Há ditados populares que definem bem este conceito e, por exemplo, que *a melhor escola, é a escola da vida*, pois constantemente nos oferecem lições que serão eternas.

Interpretando André (1995) que diz ser a sala de aula um veículo não apenas de conteúdos propostos por extensos currículos, mas também deve mostrar experiências de vidas onde o compartilhamento humano se torna um eixo de grande importância, mesmo porque a

aprendizagem não pode ser encontrada pronta e acabada, pois a mesma é infundável, portanto ninguém é o dono do saber.

Por isso é importante a arte daquele que quer ensinar e daquele que quer aprender mantendo-se convicto sem ser dogmático, respeitando as opiniões alheias sem imposições. A preservação das diferenças como: raças, credos e demais individualidades devem ser mantidas mesmo porque este ambiente escolar não tem como objetivo fabricar em série cidadãos semelhantes é por isso a importância de educar cada um à sua maneira.

Portanto observa-se que esta questão é bastante ampla sobre o espaço ou local da aprendizagem, e que a aprendizagem vai além da sala de aula, enquanto espaço físico, isto reforça que a Teoria de Ausubel que prioriza a Aprendizagem Cognitiva, a qual é a integração do conteúdo aprendido numa edificação mental ordenada, a Estrutura Cognitiva. *O conteúdo previamente detido pelo indivíduo representa um forte influenciador do processo de aprendizagem.*(MOREIRA, 2001).

Enfim, falar de aprendizagem significativa equivale, antes de tudo, a pôr em relevo o processo de construção de significados como elemento central do processo ensino e aprendizagem. O aluno aprende um conteúdo qualquer - um conceito, uma explicação de um fenômeno físico ou social, um procedimento para resolver determinado tipo de problemas, uma norma de comportamento, um valor a respeitar, entre outras - quando é capaz de atribuir-lhe um significado.

Segundo Moreira (2001), *de fato, no sentido estrito, o aluno pode também aprender estes conteúdos sem lhes atribuir qualquer significado. Sendo o que acontece quando aprende*

*de uma forma puramente memorística, capaz de repeti-los ou de utilizá-los mecanicamente sem entender em absoluto o que está dizendo ou o que está fazendo.*

## **2.4 SURGIMENTO DOS MEDICAMENTOS A PARTIR DAS PLANTAS**

São inúmeros os fatores atualmente que levam a indústria medicamentosa a investir valores no desenvolvimento e pesquisa de novos fármacos em parceria com instituições de ensino e pesquisa.

Atualmente é grande o interesse de uso dos produtos naturais, especialmente das plantas superiores, pelas indústrias farmacêuticas, está direcionado, principalmente, para a seleção de moléculas líder ou protótipo para desenho de novos medicamentos, ou mesmo para o desenvolvimento de medicamentos fitoterápicos padronizados.(YUNES e CALIXTO, 2001, p. 79)

Porém que até chegar ao nível tecnológico de nossos dias o desenvolvimento da fitoterapia passou por três períodos definidos, indicados por Yunes e Calixto (2001) apud Losoya (1997):

1º) vai de 1800 até o ano de 1900, aproximadamente; onde é acompanhada pelo desenvolvimento químico com cientistas como Lavoisier considerado fundador da química moderna entre outros como Berzelius, Liebig, esta química Medicinal sempre lado a lado com os preceitos de uma medicina popular culminando com a Revolução Industrial;

2º) vai de 1900 até cerca de 1970/80, quando ocorreu o desenvolvimento do paradigma ocidental a qual começa o estado de plantas, a partir do estudo da química medicinal moderna onde como bem descreve tal paradigma que é fundamentado na definição de fármaco como sendo uma molécula pura obtida de fonte sintética, resumida por Yunes e Calixto (2001) nos seguintes pontos:

- a) determinação e validação dos alvos biológicos;
- b) screening em alta escala de coleções de compostos (oriundos da química combinatória ou produtos naturais: extratos ou compostos puros);
- c) análise de resultados positivos no alvo biológico e sua validação (farmacologia molecular, toxicologia, e estudos em animais, entre outras);
- d) definição de composto protótipo e otimização da atividade biológica do mesmo;
- e) Candidato (s) ao uso clínico (estudos pré-clínicos como: metabolismo, absorção, distribuição, farmacocinética, eliminação, entre outras Estudo do processo de produção e outros);
- f) estudos clínicos; obtenção de um fármaco.

Este paradigma nos leva a pensar que existe um simples e único composto ativo com efeitos farmacológicos definidos, que pode ser considerado um fármaco.

3º) vai de 1970/80 até o presente, quando se manifestou o paradigma oriental.

Neste período o descobrimento de novos fármacos segue um caminho diferente: inicia pelos ensaios clínicos o qual é a ultima etapa do paradigma ocidental e prefere as combinações (extratos) no lugar de compostos puros. Então surge o paradigma oriental o qual e resumido por Yunes e Calixto (2001);

- a) estudo clínico dos extratos indicados pela medicina popular;
- b) estudo químico-farmacológico/biológico dos extratos avaliados positivamente na clinica;
- c) isolamento e elucidação estrutural dos princípios ativos;
- d) estudo dos alvos biológicos atingidos pelos compostos;
- e) quantificação dos compostos ativos, visando proporcionar uma melhor eficácia e segurança no uso dos extratos (controle de qualidade);
- f) obtenção de um fitoterápico.

A cultura herdada dos nossos ancestrais de utilizar as plantas para medicação vem sendo muito discutida nos últimos anos. No Brasil, esta prática esteve associada às crendices populares. Com o passar dos anos, e com a comprovação da eficácia de alguns produtos de origem vegetal no tratamento de doenças, os medicamentos fitoterápicos começaram a ser estudados e testados por especialistas. *Atualmente, há um interesse crescente no uso de*

*terapias alternativas pela população, pois, alegam que produtos naturais possuem menor incidência de causarem efeitos adversos segundo Yunes e Calixto (2001).*

Segundo a Organização Mundial de Saúde Medicamentos Fitoterápicos são:

Produtos medicinais acabados e etiquetados, cujos ingredientes ativos são formados por partes aéreas ou subterrâneas de plantas, ou outro material vegetal, ou combinações destes, em estado bruto ou em formas de preparações vegetais. Por material vegetal se entendem sucos, resinas, óleos fixos, óleos voláteis e qualquer outro de natureza semelhante. Os fitoterápicos podem conter excipientes além dos ingredientes ativos. Se ao material vegetal estão associadas substâncias ativas, definidas do ponto de vista químico, sintéticas ou isoladas de plantas, o produto final não é considerado fitoterápico.(OMS, 1991).

Na fitoterapia são utilizadas como matéria-prima as plantas. A qual é uma forma de terapia baseada no potencial curativo das plantas, sendo os princípios ativos, substâncias que a planta sintetiza e armazena durante seu desenvolvimento.

Os medicamentos fitoterápicos, quando utilizados de maneira correta, podem trazer uma série de benefícios para a saúde, principalmente porque não causam efeitos colaterais na mesma proporção que os medicamentos sintéticos. Estes produtos fitoterápicos possuem ação mais suave que os medicamentos comuns. Isso se deve, ao fato de que o princípio ativo da planta não é utilizado de maneira isolada, atuando juntamente com várias outras substâncias presentes nas plantas. Esse conjunto de elementos é chamado de fitocomplexo, e são justamente os fitocomplexo, os responsáveis pelo efeito terapêutico suave e pela redução dos efeitos colaterais. No entanto, cabe ressaltar, que todo medicamento deve ser administrado com acompanhamento médico. É preciso abandonar a crença de que *produtos naturais não fazem mal à saúde*. A automedicação pode ser prejudicial á saúde, no caso dos fitoterápico, é preciso tomar cuidado, pois quando as pessoas compram qualquer tipo de planta para uso

medicinal, não levam em consideração que algumas delas são tóxicas e quando ingeridas, prejudicam a saúde.

Este tão antigo campo de atuação do Farmacêutico torna-se cada dia mais importante, devido ao interesse crescente e renovado no uso de terapias alternativas e produtos naturais pela população. Principalmente pelo fato de ser considerada, muitas vezes, uma forma mais saudável e simples de promover o bem estar de uma população, se comparada aos inúmeros efeitos colaterais que os medicamentos alopáticos causam ao paciente. Torna-se indispensável à atuação deste profissional da saúde.

A importância destes profissionais implica, no seu conhecimento sobre todos os passos em que a planta torna-se um medicamento em que ressaltam questões fundamentais, ligadas a forma correta da colheita, secagem, armazenamento, extração dos princípios ativos e outras questões relativas ao uso das mesmas como medicamento, pois este profissional está comprometido com a qualidade de vida de seus clientes.

## **2.5 PAPEL DO FARMACÊUTICO NA PRODUÇÃO E DISPENSAÇÃO DE MEDICAMENTOS FITOTERÁPICOS**

É atribuição do Curso de Farmácia formar um profissional capaz de pesquisar, manipular e produzir medicamentos, além de cuidar do seu armazenamento e distribuição. Pode também fazer análises de alimentos, farmacológicas, epidemiológicas e atuar na vigilância sanitária. Ele trabalhará em áreas como Farmácia comercial, homeopática, de manipulação e hospitalar.

Nos tempos de hoje, em que a medicina e o mundo dos medicamentos estão cada vez mais complexos e onerosos, e o dia-a-dia em sociedade mais difícil,

competitivo e atarefado, os farmacêuticos têm uma importante contribuição para dar a preservação da saúde e a qualidade de vida das pessoas. (SANTOS, 2003)

Neste contexto insere-se a disciplina de Botânica nos cursos de graduação em Farmácia e que propõe uma iniciação ao estudo das plantas, e que servirá de base para a produção de medicamentos a partir do conhecimento de princípios ativos presentes nas mesmas, estudados na disciplina de farmacognosia, segundo o conceito indicado por Oliveira e Gokithi (2003), *a Farmacognosia é ciência que trata da história, do tratamento, da conservação, da identificação, da avaliação e do emprego das drogas*, a qual também integra o currículo do curso de Farmácia, sendo uma das disciplinas como afirma o referido autor ser privativa do farmacêutico.

Baseando-se nas funções que o farmacêutico deve desempenhar, são indispensáveis os conhecimentos dos conceitos de atenção farmacêutica e assistência farmacêutica, pois fazem parte das sugestões que integram as diretrizes Curriculares Nacionais (Res. CNE/CES 2 de 19/02/2002), a qual visa a formação generalista do profissional farmacêutico.

Um conceito relevante para o entendimento de uma das possibilidades de atuação farmacêutica é descrito por Santos (2003), *atenção farmacêutica é todos os atos que envolvem o relacionamento do profissional com seu cliente, resultando num atendimento de melhor qualidade e mais humano. A assistência farmacêutica, por sua vez, é a orientação que o profissional pode dar em relação à utilização de medicamentos pelos pacientes, um trabalho complementar importante ao do médico, cujo papel é transcrever.*

Colocando-se em prática esses conceitos no Brasil, o profissional habilitado a desenvolver a atenção farmacêutica e a assistência farmacêutica, é o Farmacêutico. Pois, este, é o responsável pelas orientações para que o tratamento do paciente/usuário seja seguro e

eficaz. Para que qualquer tratamento seja realizado com sucesso, depende da qualidade da produção, do armazenamento, dispensação a qual inclui a orientação que é fornecida na hora da compra ou entrega de medicamento.

Relacionado a automedicação, também se salienta a importância de um profissional em estabelecimentos de saúde. No caso dos fitoterápicos, que a maioria são de venda livre, cabe ao farmacêutico orientar o uso correto destes. Nessas situações o farmacêutico deve, entre outras ações:

- a) observar se a utilização do fitoterápico é coerente com o quadro clínico do usuário;
- b) verificar se não há contra-indicações para a utilização daquele fitoterápico;
- c) questionar o usuário sobre outros medicamentos utilizados, visando detectar possíveis interações medicamentosas;
- d) orientá-lo sobre a conduta que deve adotar nos casos de falha terapêutica e/ou manifestação de efeitos adversos.

Os medicamentos se usados de maneira correta, apresentam menor incidência de efeitos adversos que os demais medicamentos alopáticos e proporcionam um tratamento eficaz ao usuário.

Também é relevante a atuação do profissional farmacêutico na Indústria de medicamentos fitoterápicos. Este profissional deve estar atento à legislação vigente e segui-la

de maneira adequada, contribuindo para a fabricação de produtos de qualidade e garantindo eficácia e segurança para a melhoria de vida de seus usuários.

## **2.6 ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM FARMÁCIA**

Há uma diversificação em relação ao desenvolvimento da disciplina de Botânica nos cursos de Farmácia das instituições pesquisadas, para tanto se faz necessário o conhecimento do histórico e forma de desenvolvimento dos cursos de graduação em Farmácia das instituições que serviram de amostra no estudo realizado.

### **2.6.1 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA**

Criou-se em Santa Maria, a pioneira Faculdade de Farmácia sendo a célula-mãe da Universidade Federal de Santa Maria, tendo dado suporte de espaço físico e pessoal à criação de outros cursos superiores na cidade. Com a construção do Campus, os laboratórios e salas de aula foram transferidos para Camobi, pulverizando-se o espaço físico por diversos prédios e distribuindo-se professores em muitos departamentos.

O ensino farmacêutico em Santa Maria teve origem, em 30 de setembro de 1931, na sala de reuniões da Sociedade de Medicina, no Hospital de Caridade de Santa Maria. O fato de aqui ser instituído um estabelecimento, organizado para ensinar Farmácia, era sempre presente e constituía preocupação constante do Dr. Francisco Mariano da Rocha.

Em 2 de dezembro de 1931, houve uma reunião, para formar a primeira Diretoria da Faculdade de Farmácia e Odontologia de Santa Maria, cujo primeiro diretor foi, Dr. Francisco Mariano da Rocha.

A oficialização do estabelecimento, pelo Governo do Estado, foi decorrente do Decreto nº 5.647 datado de 13 de julho de 1934, assinado pelo, na época Interventor Federal – General José Antonio Flores da Cunha e pelo Secretário João Carlos Machado.

Em 9 de maio de 1935 ocorreu a solenidade de Colação de Grau da primeira turma tendo como paraninfo o Dr. Francisco Mariano da Rocha e formandos Alice Grillo, Agueda Pires da Rocha, Celeste Mariano da Rocha, Ely da Costa Maya, Maria Isabel Mello, Mario Ceccon e Nair Beltrão.

Foi desencadeada uma campanha, que visava consolidar o curso e objetivando o registro em âmbito nacional, para os diplomas expedidos, sendo a vitória alcançada com a assinatura por Getúlio Vargas – Presidente da República e por Gustavo Capanema – Ministro da Educação e Saúde, do Decreto nº9.586, de 2 de julho de 1942, concedendo reconhecimento à Faculdade de Farmácia de Santa Maria.

Sendo que o Curso de Odontologia, apesar de ser criado juntamente com o de Farmácia, não funcionou, cujo ensino foi somente instituído quando da criação da Universidade de Santa Maria.

Em 10 de abril de 1943, assumiu o cargo de Diretor o Prof. Dr. Hélio Homero Bernardi e em 24 de Março de 1945 o Prof. Dr. José Mariano da Rocha Filho foi eleito, pelo Conselho Técnico Administrativo, para o cargo de Diretor.

Os alunos da Faculdade, em 23 de abril de 1943, criaram o Centro Acadêmico dos Estudantes de Farmácia que, em 1946, passou a ser Centro Acadêmico Francisco Mariano da Rocha, em homenagem ao idealizador e primeiro Diretor.

A Faculdade de Farmácia de Santa Maria foi incorporada à Universidade do Rio Grande do Sul, em nível superior, pela Lei nº1.166 de 27 de janeiro de 1950, foram nomeados, por Decretos, os primeiros ocupantes dos cargos de Professor Catedrático, e passou a ter Fiscalização Federal. A criação da Universidade de Santa Maria pela Lei nº 3.834 de 14 de dezembro de 1960, trouxe um novo sentido ao Ensino e à “Cidade Cultura”.

Após a Reforma Universitária de 1968 a Faculdade de Farmácia passou a denominar-se Curso de Farmácia e Bioquímica e a Direção passou a ser chamada de Coordenação do Curso de Farmácia e Bioquímica.

## **2.6.2 UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL**

O Curso de Farmácia foi criado oficialmente em 1895, obtendo seu reconhecimento em 01 de setembro de 1900, através do Decreto Nº 3758. Seu Currículo Mínimo obedece à Resolução Nº 04/69 do CFE. Sendo a unidade de ensino universitário que deu origem à UFRGS. Este fato possui significado histórico, pois afrontou o pensamento positivista, vigente na Constituição Estadual da época. A então *Escola de Pharmácia* foi, na área, o segundo curso universitário livre instalado no País. Este espírito pioneiro conduziu, em 1970, à implantação da Pós-Graduação em Farmácia, o primeiro Curso de Mestrado na área de medicamentos no Brasil. Em 1992, teve início o Curso de Doutorado e, no ano de 2000, foi instituído o Curso de Especialização em Análises Clínicas, em conjunto com o Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Intercâmbios acadêmico-científicos, com instituições, com instituições internacionais e nacionais têm, significativamente, marcado a trajetória da Faculdade de Farmácia. Em nível internacional, destaca-se a cooperação acadêmico-científica com Universidades da Alemanha, Estados Unidos, França e Holanda, além da integração da Faculdade de Farmácia aos sistema universitário do MERCOSUL, através da Associação das Universidades do Grupo Montevideú.

O curso de Farmácia objetiva formar profissionais especializados em produção e controle de medicamentos; em produção e controle de alimentos; em análises clínicas e toxicológicas, com a finalidade fundamental de, com seu trabalho, concorrer decidida e eficazmente com a Saúde Pública, preparando profissionais para atuar nas áreas de manipulação e dispensação farmacêuticas, saúde pública, produção e controle de medicamentos e cosméticos, análises clínicas e toxicológicas, produção e controle de alimentos, ensino e pesquisa em nível universitário, relacionado com as áreas mencionadas.

O ingresso ao curso é feito via concurso vestibular. Anualmente, são oferecidas 110 vagas, das quais metade destina-se aos candidatos melhores classificados que ingressa no 1º semestre letivo. Os demais têm seu acesso postergado para o 2º semestre letivo.

O Currículo do Curso abrange uma seqüência de disciplinas e atividades ordenadas por matrículas semestrais, em uma seriação aconselhada e que deverá ser cumprido integralmente pelo aluno, a fim de que ele possa qualificar-se para a obtenção do diploma que lhe confira direitos profissionais. É exigência legal, para obtenção do diploma de Farmácia, a realização do Estágio supervisionado em empresa ou Instituição Científica idônea, à critério da coordenação do Curso.

O Curso de Farmácia é organizado a partir de um tronco comum que abrange o ciclo básico e um ciclo profissional. O grau de Farmacêutico permite o ingresso às habilitações oferecidas, que oportunizam a formação, respectivamente, do Farmacêutico Industrial, do Farmacêutico Bioquímico em Análises Clínicas e do Farmacêutico Bioquímico em Alimentos.

O Currículo do Curso de Farmácia é constituído por disciplinas de caráter OBRIGATÓRIO e disciplinas de caráter ADICIONAL OU FACULTATIVO, oferecidas em 09 semestres. A carga horária e os créditos das disciplinas adicionais não entram no computo da carga horária exigida para a integralização curricular e são oferecidas como enriquecimento do Currículo Pleno do Curso.

Na matrícula no 9º semestre o aluno deverá solicitar o ingresso na habilitação desejada:

- Farmácia Bioquímica Análises Clínicas; Área de Atuação: Farmácia hospitalar e serviço de saúde, laboratório de análises clínicas, além do ensino e da pesquisa em nível universitário, relacionado com as áreas mencionadas.

- Farmácia Bioquímica Alimentos; Área de Atuação: Indústria de alimentos além do ensino e da pesquisa em nível universitário, relacionado com as áreas mencionadas.

- Farmácia Industrial:

Tem como área de atuação a Farmácia comercial, hospitalar e serviço de saúde. A indústria farmacêutica, além do ensino e da pesquisa em nível universitário, relacionado com as áreas mencionadas.

### 2.6.3 UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL

O curso de Farmácia da ULBRA, reconhecido através da Portaria Ministerial nº 1108 de 05/09/1995, concebe o ensino como processo de formação de profissionais com capacitação técnica e consciência de seu papel na comunidade.

Atualmente, o currículo pleno, o qual está alicerçado nas diretrizes Curriculares Nacionais (Res. CNE/CES 2 de 19/02/2002) visa a formação generalista do profissional farmacêutico que, mediante a integralização do currículo (9 semestres), estará habilitado a atuar em:

- Farmácias com manipulação, Farmácias Hospitalares e Drogarias;
- Indústrias de Medicamentos, Cosméticos e/ou Alimentos;
- Laboratórios de Análises Clínicas e Toxicológicas.

As atividades oferecidas pelo curso são norteadas e desenvolvidas pelos seguintes elementos e multimeios:

a) corpo docente: formado por profissionais altamente especializados e qualificado para docência universitária.

b) aulas práticas em modernos laboratórios;

c) Farmácia Escola: onde há a elaboração, controle de qualidade, desenvolvimento de produtos farmacêuticos e dispensação orientada de medicamentos;

d) Laboratório de Informática (LABIN) - permite ao acadêmico o uso de computadores para elaboração e trabalhos acesso a Internet;

e) atividades de pesquisa - estruturadas nas seguintes linhas:

f) estudo de fármacos, produtos naturais e fatores genéticos que atuam em processos fisiopatológicos;

g) Toxicologia e genética molecular.

h) atividades de extensão comunitária: projetos voltados para a integração entre universidade e sociedade;

O curso é desenvolvido semestralmente, nos turnos manhã e tarde, cuja integralização curricular é prevista para duração mínima em 09 semestres na formação generalista.

## **2.7 A DISCIPLINA DE BOTÂNICA NA VISÃO DO FARMACÊUTICO**

A profissão farmacêutica engloba um campo de atuação bastante amplo, o que leva o farmacêutico a ter as mais diversas ocupações, como um dos reflexos de seu baixo interesse pela disciplina poucos profissionais realmente procuram esta fatia do mercado de atuação, pois julgam que deveriam ter uma especialização dentro desta área tão pouco explorada por estes profissionais.

A atuação do farmacêutico, dentro desta área geralmente se limita à produção de medicamentos fitoterápicos, feitos por pequenas Farmácias ou pequenas indústrias e a procura de novas fontes de matérias primas para a utilização em novos fármacos é realizada pelas grandes indústrias farmacêuticas, a qual é um processo bastante oneroso como bem observa

Yunes e Calixto (2001) apud Franke (1984) dessa forma, *os custos para a obtenção de novos fármacos aumentaram de U\$ 4 milhões em 1960 para U\$ 40 milhões em 1980.*

*Atualmente, calcula-se que estes custos estejam entre U\$ 300 e U\$ 500 milhões, indicando um aumento aproximado de 10 vezes a cada 20 anos (YUNES e CALIXTO (2001) apud Thiericke et al. 1999). Porém afirmam ainda Yunes e Calixto (2001) *sê comparado com um novo medicamento sintético, que envolve um custo ainda maior e mais tempo, o medicamento fitoterápico requer menos custos e menor tempo de pesquisa.**

Outra questão bastante relevante é que apesar do Brasil ter uma vasta Biodiversidade, uma das maiores do mundo a falta de incentivo à pesquisa é um dos fatores para que este mercado não seja atrativo para o profissional farmacêutico.

### **2.7.1 REFORMULAÇÃO CURRICULAR DOS CURSOS DE FARMÁCIA E A DISCIPLINA DE BOTÂNICA**

Das Instituições pesquisadas, recentemente sofreram reformulação curricular a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) encontra-se em processo de reformulação curricular há vários anos.

Em relação à disciplina de Botânica que faz parte do currículo farmacêutico das duas instituições (UFSM e ULBRA) onde houve algumas alterações que a comissão de reformulação julgou procedente, dentre as principais alterações, após comparação e análise feita no desenho curricular antigo e novo, foi observado que houve alteração na carga horária da disciplina em

estudo, bem como houve mudanças na ementa da disciplina e também houve alteração em relação ao período de oferta da disciplina, isto é foi mudada de período ou semestre.

Na UFSM, por exemplo, foi observado que pelo currículo antigo a disciplina de Botânica era ofertada no 1º semestre e passou após a reformulação a pertencer ao 4º semestre, sua carga horária reduziu de 90hs para 60hs. A ementa da disciplina passou por modificações o que refletiu no nome da disciplina, passou a ser chamada não mais de Botânica e sim Botânica Aplicada, pois houve uma adaptação na ementa da disciplina para torná-la mais direcionada para o curso de Farmácia, conteúdos como: Plantas medicinais, plantas tóxicas foram incluídos, o qual encontra-se no projeto político pedagógico dos cursos.

Em relação à reformulação ocorrida no curso de Farmácia da ULBRA também houve mudanças muito semelhantes às ocorridas no currículo da UFSM, passando também até mesmo por uma mudança no nome passando a se chamar Farmacobotânica e já ser estudada junto com a disciplina de Farmacognosia.

As necessidades de tais reformulações foram entre outras para tornar o curso de Farmácia compatível com as necessidades do mercado, e também para atualização dos profissionais com o perfil do profissional que estava sendo formado, em consonância com o projeto político pedagógico como foi colocado em entrevista com os coordenadores de curso.

### **2.7.2 A REGULAMENTAÇÃO DA PROFISSÃO FARMACÊUTICA E A PRODUÇÃO DE MEDICAMENTOS**

Por considerar de relevância a atuação do profissional na atenção farmacêutica, seja na rede pública, seja no estabelecimento comercial, seja na produção de fitoterápicos

considera-se importante, a existência de uma legislação adequada e rígida em relação aos fitoterápicos. Pois estes devem apresentar segurança, eficácia e qualidade de forma igual a outros produtos acabados.

No Brasil, a legislação em relação à medicamentos fitoterápicos está estabelecida na Resolução nº 17, de 24 de fevereiro de 2000; resolução que normatiza o processo de registro de produtos fitoterápicos. A maioria dos medicamentos é de venda livre (OTC), segundo a Portaria nº 2, de 24 de fevereiro de 1995.

Em virtude da necessidade de uma política que coordenasse os produtos de origem natural que, até então, estavam à venda no mercado em categorias indefinidas, de venda livre, a Agência Nacional de Vigilância – ANVISA criou uma legislação específica para Medicamentos Fitoterápicos.

A Resolução nº 17, de 24 de fevereiro de 2000, normatiza o processo de registro para medicamentos fitoterápicos junto ao Sistema de Vigilância Sanitária. Esta resolução descreve conceitos indispensáveis para o registro de fitoterápicos, os quais são importantes para as *Boas Práticas de Produção e Dispensação de Medicamentos*, tais como: adjuvante de um medicamento; o que é droga vegetal; matéria-prima; planta fresca e os marcadores da matéria-prima. (ANVISA, 2000).

Os produtos fitoterápicos antes de serem registrados, são classificados, segundo a Anvisa, em três categorias (ANVISA, 2000):

- Medicamento Fitoterápico Novo;
- Medicamento Fitoterápico Tradicional;

- Medicamento Fitoterápico Similar.

Para que se possa realizar o registro de um Medicamento Fitoterápico Novo, este, deve apresentar eficácia, segurança e qualidade comprovadas cientificamente por meio de estudos, junto ao órgão federal competente, possibilitando tal medicamento como referência para o registro de medicamentos similares. Também é solicitada a relatório técnico contendo informações quanto à natureza da matéria-prima, se é planta fresco, droga vegetal ou derivada da matéria-prima (extratos, tinturas, óleos, ceras e outros).

A partir dessa classificação deve-se esclarecer a nomenclatura Botânica Oficial, nomenclatura farmacopéica e/ou tradicional; parte da planta utilizada; testes de autenticidade, de pureza e integridade de acordo com a Farmacopéia ou a Organização Mundial de Saúde (OMS) além também da análise quantitativa e qualitativa do princípio ativo. Caso ocorra a utilização de alguma espécie vegetal nativa na fabricação do medicamento, deve-se identificar o fornecedor da matéria-prima, comprovando a origem do material com a autorização do Ministério do Meio Ambiente / IBAMA ou Ministério da Agricultura / EMBRAPA.

No caso de droga vegetal, deve-se apresentar o relatório dos métodos empregado referentes à secagem, estabilização e conservação da matéria-prima. Se o produto for derivado da matéria-prima vegetal, precisa-se apresentar o documento relativo ao controle de qualidade realizado pelo fabricante.

Ao medicamento acabado, é indispensável à informação referente à concentração da matéria-prima e a fórmula farmacêutica, bem como a identificação do lote; apresentação do relatório de controle de qualidade e dos testes de estabilidade do produto acabado. Também

deve ser descritos os estudos científicos que comprovem, a segurança e eficácia do medicamento, as indicações terapêuticas, as contra-indicações, restrições de uso, efeitos colaterais e reações adversas para cada forma farmacêutica. (ANVISA, 2000).

O Medicamento Fitoterápico tradicional é fabricado a partir de plantas medicinais que têm como base à tradição e a cultura popular. Este tipo de produto não tem evidências informadas de risco à saúde do usuário e sua eficácia é validada por meios de levantamentos etnofarmacológicos e por meio da utilização de documentações tecnocientíficas ou publicações indexadas.

Para a petição do registro de medicamento fitoterápico tradicional, há certas exigências, como: a apresentação do relatório técnico quanto à natureza da matéria-prima de partida e quanto ao medicamento acabado. Exigências essas, já descritas em medicamento novo. Também se exige, segurança em relação às indicações terapêuticas e, para isso, orienta-se para que tais produtos estejam na lista de medicamentos do Anexo I, apresentando as especificações de forma integral. Caso seja apresentado outra forma farmacêutica, precisa-se relatar os cálculos de equivalência das doses entre as formas extrativas e as propostas e, se houver forma farmacêutica sólida, deve-se apresentar os testes de dissolução. (ANVISA, 2000)

Os levantamentos etnofarmacológicos e/ou documentos tecnocientíficas serão avaliados em relação à toxicidade, indicação terapêutica proposta e indicação de uso; deve-se também apresentar comprovação de administração segura durante e/ou superior a dez anos. Analisadas estes requisitos, avalia-se o risco/benefício, a frequência de uso e indicação, possibilitando a utilização adequada do medicamento. (ANVISA, 2000).

Segundo a legislação, o medicamento fitoterápico similar, deve conter a mesma matéria-prima vegetal, igual concentração de princípio ativo, mesma via de administração, fórmula farmacêutica, posologia e indicações terapêuticas que o medicamento de referência. Contudo, deve-se apresentar as especificações de qualidade exigidas pelo medicamento fitoterápico novo; exceto estudos comprovando segurança e eficácia de tal medicamento.

A isenção de registro é aceita se determinada formulação estiver escrita na Farmacopéia Brasileira ou em Códigos Oficiais aceitos, perante a apresentação do relatório técnico. Este deve conter: (ANVISA, 2000)

- cópia da monografia da Farmacopéia ou Código oficial;
- estudos de toxicidade e indicação terapêutica, caso não constarem na monografia;
- identificação, produção e controle de qualidade deverão atender às exigências em relação à natureza da matéria-prima vegetal e/ou do medicamento acabado;
- no rótulo deve constar o número do cadastro de isenção.

A presente Resolução nº 17 foi estabelecida em fevereiro de 2000, como já existiam medicamentos fitoterápicos, estes, tiveram a necessidade de serem reavaliados. Para isso, as indústrias farmacêuticas tiveram a autorização para comercialização de fitoterápicos até 31/01/2001. Porém, deveriam seguir alguns requisitos, são eles (ANVISA, 2000):

- apresentar o relatório com informações quanto à natureza da matéria-prima de partida, contendo as devidas especificações; quanto ao medicamento acabado, seguindo as descrições exigidas, exceto os estudos de eficácia e segurança dos medicamentos;
- apresentar estudos de toxicidade (para garantir segurança do medicamento) até 31/01/2001. E durante este período, foi obrigatório constar nas bulas e rótulos os dizeres: “Medicamento em estudo para avaliação científica da toxicidade e das indicações terapêuticas”.
- até a data de 31/01/2005, deveram apresentar a comprovação da eficácia do fitoterápico, segundo as exigências do CNS (Conselho Nacional de Saúde). Durante este período, as bulas e rótulos devem conter: “Medicamento em estudo para avaliação científica das indicações terapêuticas”.

Caso perceba-se toxicidade ou falta de eficácia do medicamento, durante este período, serão tomadas certas medidas que estão previstas na legislação. Em relação às embalagens, cabe salientar, que não deverá conter o seguinte dizer: “Medicamento Natural”, pois induz a automedicação e transmite a idéia de que o medicamento não apresenta efeitos adversos. Deve-se usar a designação “Medicamento Fitoterápico”. Já os medicamentos

fitoterápicos tradicionais, devem apresentar na embalagem: “Medicamento Fitoterápico tradicional”. Na bula, deve-se constar a nomenclatura botânica oficial, a parte da planta que foi utilizada, apresentar a fórmula farmacêutica do medicamento, atendendo os requisitos descritos na RDC nº 17. Considerando a indicação terapêutica do medicamento, este, deve ser vendido somente sob prescrição médica. (ANVISA, 2000).

A legislação apresenta em Anexo, uma lista de medicamentos aprovados pela ANVISA. Esta relação de medicamentos foi elaborada a partir da literatura que consta no Anexo II da legislação. Se algum membro da sociedade quiser apresentar sugestões e/ou inclusão de medicamentos diferentes dos apresentados, é exigida a documentação contendo(ANVISA, 2000):

- nomenclatura botânica e popular;
- parte da planta utilizada;
- indicações terapêuticas;
- posologia e modo de usar;
- fórmula e forma farmacêutica;
- dados referentes aos ensaios clínicos, conforme as exigências do CNS;
- dados que comprovem a segurança e eficácia do produto.

A coleta predatória pode levar à extinção de espécies, principalmente quando os órgãos subterrâneos são o objeto de interesse medicinal. A ipecacuanha e o jaborandi são exemplos fortes de vegetais importantes para a fitoterapia, que, mesmo assim, correm riscos de extinção. O que dizer então das espécies ainda desconhecidas ou mal conhecidas. Para tanto após esta afirmação de Ferreira (2000), vimos a importância dos conhecimentos que são repassados na disciplina de Botânica para o profissional farmacêutico.

## **2.8 LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL**

### **2.8.1 LDB: A LEI E A EDUCAÇÃO**

Atualmente, o sistema escolar brasileiro é regido pela lei nº 9 394, de 20 de Dezembro de 1996, que estabelece a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB.

A LDB é clara, ao definir as finalidades da Educação Superior as quais deverão ser aplicadas a todos os cursos, a saber:

Art. 43. A Educação Superior tem por finalidade:

I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;

II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;

III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;

IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

A lei também define a abrangência dos cursos e programas em seu Art. 44, tais como:

I - cursos seqüenciais por campo de saber, de diferentes níveis de abrangência, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos pelas instituições de ensino;

II - de graduação, abertos a candidatos que tenham concluído o ensino médio ou equivalente e tenham sido classificados em processo seletivo;

III - de pós-graduação, compreendendo programas de mestrado e doutorado, cursos de especialização, aperfeiçoamento e outros abertos a candidatos diplomados em cursos de graduação e que atendam às exigências das instituições de ensino;

IV - de extensão, abertos a candidatos que atendam aos requisitos estabelecidos em cada caso pelas instituições de ensino.

Em seus Art. 45 e 46 a LDB estipula que a Educação Superior será ministrada em Instituições de Ensino Superior, públicas ou privadas, com variados graus de abrangência ou especialização, cuja autorização e o reconhecimento de cursos, bem como o credenciamento de instituições de educação superior, terão prazos limitados, sendo renovados, periodicamente, após processo regular de avaliação.

A lei também estabelece em seu Art. 47 que na Educação Superior, o ano letivo regular, independente do ano civil, tem, no mínimo, duzentos dias de trabalho acadêmico efetivo, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver. Fica também

obrigatória a frequência de alunos e professores, salvo nos programas de Educação à Distância.

No Art. 52 fica estabelecido que as universidades sejam definidas como instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam principalmente por:

I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional.

E a LDB inclusive faculta a criação de universidades especializadas por campo do saber. No exercício de sua autonomia prevista no Art.53, são asseguradas às universidades, sem prejuízo de outras, as seguintes atribuições:

I - criar, organizar e extinguir, em sua sede, cursos e programas de educação superior previstos nesta Lei, obedecendo às normas gerais da União e, quando for o caso, do respectivo sistema de ensino;

II - fixar os currículos dos seus cursos e programas, observadas as diretrizes gerais pertinentes;

III - estabelecer planos, programas e projetos de pesquisa científica, produção artística e atividades de extensão;

Para garantir a autonomia didático-científica das universidades, caberá aos seus colegiados de ensino e pesquisa decidir, dentro dos recursos orçamentários disponíveis, sobre:

I - criação, expansão, modificação e extinção de cursos;

II - ampliação e diminuição de vagas;

III - elaboração da programação dos cursos;

IV - programação das pesquisas e das atividades de extensão;

V - contratação e dispensa de professores.

Nas Instituições Públicas a sua manutenção é garantida no Art. 55 desta lei a qual prevê que: Caberá à União assegurar, anualmente, em seu Orçamento Geral, recursos suficientes para manutenção e desenvolvimento das Instituições de Educação Superior por ela mantida.

### **2.8.2 O CURRÍCULO ESCOLAR**

Há menções do aparecimento do termo currículo em 1633 para caracterizar um plano completo de estudos para a formação de pregadores da reforma calvinista escocesa (PEDRA, 1997).

Nas Instituições pesquisadas que passaram recentemente por reformulação curricular observa-se uma mudança entre currículo antigo e o que atualmente é trabalhado pelos professores, conforme pode ser verificado nos anexos F e I, há mudanças de carga horária, acréscimos e retiradas de conteúdos, além de alteração do período de oferta da disciplina de Botânica.

Porém segundo Taba (1974) *currículo inclui não apenas a seleção e a organização, mas também as estratégias metodológicas e as prescrições de avaliação*. Porém ao introduzir uma discussão relativa à definição de como deveria ser o currículo escolar, torna-se necessário conhecermos a contribuição do Conselho Nacional de Educação na definição do mesmo, a

qual demonstra a sua preocupação com a importância deste, e isto se aplica muito bem aos cursos de graduação das Instituições de Ensino Superior.

“Currículo é toda a ação pedagógica refletida, que se realiza na escola, e a partir dela, para que se concretize a aprendizagem. São as atividades dentro e fora da sala e que contribuem para o desenvolvimento dos alunos, portanto é muito mais que a simples grade de matérias ou um elenco de conteúdos. O currículo escolar contempla um conjunto de conhecimentos relacionados e interdependentes, com diversos níveis de complexidade e ampliação de conceitos. Através do currículo realiza-se a difusão do conhecimento científico acumulado pela humanidade. Em sua operacionalização deve estar presente a realidade sócio-cultural da comunidade a que se destina, atribuindo desta forma, significado aos saberes trabalhados na escola” (Brasil..., 1996).

Dentro do enfoque sociocritico, destaca-se a perspectiva de colocar o currículo como ponte entre a teoria e a prática. Nessa orientação, o currículo, antes de ser algo decorrente de uma teorização, constitui-se em torno dos problemas reais das instituições de educação, dos professores, dos alunos, da sociedade. Trata-se de um enfoque integrador de conteúdos e formas, não separando currículo na prática para produzir aprendizagem. (SACRISTÁN, 1994)

... Aquele instrumento de trabalho que seleciona as aprendizagens e conseqüentes experiências consideradas básicas e fundamentais para todos os alunos porque eles derivam-se das fontes propulsoras e sociais que formarão os membros participantes da sociedade democrática. (MARTINS, 1968).

Segundo Coll (1997), a preparação de um currículo precisa satisfazer todos os níveis da escola. *O que importa é o que o aluno efetivamente aprende, não o conteúdo transmitido pelo professor e o bom funcionamento de um currículo depende não só do professor, mas também dos alunos, pais, funcionários, coordenadores e diretores.*

Seis idéias importantes podem ser expressas sobre Currículo, a partir das leituras feitas:

a) o currículo é um projeto e não trata de algo pronto e acabado, mas é algo a ser construído permanentemente, no dia-a-dia da escola, com a participação ativa de todos os

interessados na atividade educacional, particularmente daqueles que atuam diretamente no estabelecimento escolar, como educadores e educandos, mas também dos membros da comunidade em que se situa a escola;

b) o currículo situa-se entre as intenções, principais e orientações gerais e a prática pedagógica, mais do que apenas evitar a distância e o hiato entre esses dois pólos do processo educacional – as intenções e as práticas – o currículo deve estabelecer uma vinculação coerente entre eles, deve constituir um eficaz instrumento que favoreça a realização das intenções, princípios e orientações numa ação prática efetiva com vistas ao desenvolvimento dos educandos;

c) o currículo é abrangente, não compreende apenas matérias ou conteúdos do conhecimento, mas também sua organização e seqüência adequadas, bem como os métodos que permitem um melhor desenvolvimento do mesmo e próprio processo de avaliação, incluindo questões como o que, como e quando avaliar;

d) o currículo é um guia, um instrumento útil para orientar a prática pedagógica, uma ajuda para o professor. Por isso mesmo, na medida em que atrapalhe o processo de ensino-aprendizagem, deverá ser imediatamente modificado. O professor precisa estar atento, por exemplo, à extensão do conteúdo – se excessivamente extenso deve ser reduzido para facilitar a efetiva aprendizagem do mesmo, ao método com que o mesmo é ensinado – um método pode ser eficaz em alguns casos e ineficaz em outros; à eficácia do processo de avaliação no sentido de não prejudicar, mas favorecer o desenvolvimento contínuo dos alunos, e assim por diante;

e) para que cumpra tais funções, o currículo deve levar em conta as reais condições nas quais vão se concretizar as condições do professor, as condições dos alunos, as condições do ambiente escolar, as condições da comunidade, as características dos materiais didáticos disponíveis, entre outros;

f) o currículo não substitui o professor, mas é um instrumento a seu serviço. Cabe ao professor orientar e dirigir o processo de ensino e aprendizagem, inclusive modificando o próprio currículo de acordo com as aptidões, os interesses e as características culturais dos educandos.

Recorrendo a Sacristán (1998), que em seu trabalho aborda várias possibilidades para o entendimento do que seja currículo, e citamos:

"um lugar privilegiado para analisar a comunicação entre as idéias e os valores, por um lado, e a prática por outro, supondo uma oportunidade para uma integração importante para a teoria curricular. Valorizando adequadamente os conteúdos do *currículo*, considera-os como laço de conexão da cultura escolar com a cultura social. Mas a concretização de tal valor só ocorrerá em relação ao contexto prático em que se realiza, que por sua vez está multicondicionado por fatores de diversos tipos que se convertem em agentes ativos do diálogo entre o projeto e a realidade. Sendo expressão da relação teoria-prática em nível social e cultural, o *currículo* molda esta relação na prática educativa concreta e é, por sua vez, também afetado por ela" (grifos do autor).

Considerando o currículo nessa dimensão, a sua inovação requer também uma dinâmica de interações entre teoria/prática e reflexão/ação. Rios (1996), escreve *que a inovação compreende um compromisso conjunto de várias pessoas com o novo e uma promessa com o que precisa ser mudado, transformado. Significa, então, um processo de definição, construção e participação social. Implica em deliberação e planejamento, de modo a considerar os conteúdos e orientações dos processos educativos em um dado momento histórico, à luz de coordenadas ideológicas, sociais, econômicas e culturais do sistema.*

*O que modificar, em que direção e como fazer, devem ser amplamente debatidos e avaliados pelo "corpo social", através de fundamentação reflexiva, crítica e deliberada segundo Munhoz, citado por Jorge (1996).*

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho caracterizou-se por uma pesquisa de campo na qual foi realizadas a análise e interpretação de dados, de forma qualitativa e quantitativa usando o método Hermenêutica, auxiliado pela técnica de Análise de Conteúdos.

Os dados para a referida pesquisa foram coletados a partir da aplicação de vários instrumentos de coleta de dados, contendo perguntas abertas e fechadas. A população-alvo reuniu atores (gestores, professores, acadêmicos e egressos) dos cursos de Farmácia do Rio Grande do Sul, em nível de graduação, oriundos das seguintes instituições: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e Universidade Luterana do Brasil (ULBRA). A coleta dos dados foi realizada nos anos de 2004 e 2005.

A aplicação dos referidos instrumentos de coletas de dados foi realizada mediante solicitação e posterior autorização dos coordenadores de curso das instituições de ensino citadas.

O Instrumento de Coleta de Dados Anexo A (ICD 01) foi respondido por duas turmas de alunos da UFSM e duas turmas de alunos da UFRGS que já haviam cursado a disciplina de Botânica, uma vez que nas Universidades, as turmas são compostas apenas de alunos do Curso de graduação em Farmácia. Na Universidade Luterana do Brasil somente uma turma de alunos do curso de Farmácia participou da entrevista.

O Instrumento de Coleta de Dados Anexo B (ICD 02) foi aplicado a professores ministrantes da disciplina de Botânica para o curso de Farmácia e coordenadores dos cursos já

caracterizados anteriormente. Na UFRGS não foi aplicado aos professores devido à incompatibilidade de horários. As entrevistas com os coordenadores foram verbais, porém, seguindo o roteiro do ICD 02.

O Instrumento de Coleta de Dados Anexo C (ICD 03) foi respondido por 8 (oito) egressos de cursos de Farmácia, escolhidos aleatoriamente. Os egressos eram oriundos da UFSM e UFRGS. Como os egressos foram escolhidos aleatoriamente, casualmente nenhum era formado pela ULBRA.

A amostra foi a seguinte:

a) da UFSM, 51(cinqüenta e um) acadêmicos responderam ao ICD 01; 2 (dois) professores responderam, sendo um da disciplina de Botânica e outro da disciplina de Farmacognosia, mas que já trabalhou em outros semestres com a cadeira de Botânica e 2 (dois) gestores do curso, responderam ao ICD 02;

b) da UFRGS, 62 (sessenta e dois) acadêmicos participaram da aplicação dos ICD 01. O professor de Botânica não foi entrevistado, conforme esclarecido anteriormente. Entrevistou-se ainda o coordenador do curso, que respondeu ao ICD 02;

c) da ULBRA, 20 alunos responderam ao ICD 01; 01 (um) professor que ministra a disciplina de Farmacobotânica e Farmacognosia (as quais é ministrada em uma única disciplina) e a coordenadora do curso de Farmácia.

d) 8 (oito) egressos escolhidos aleatoriamente, residentes nas cidades de Santa Maria, Porto Alegre e Santo Ângelo no estado do Rio Grande do Sul, responderam ao ICD 03.

Após a aplicação dos ICD(s), iniciou-se a organização e sistematização dos dados por meio de análise e interpretação dos conteúdos presentes nas respostas aos diversos ICD(s), observações e análise dialética das respostas em relação ao tema proposto. A interpretação dos resultados também foi baseada na consonância existente entre os conhecimentos prévios existentes nos projetos pedagógicos dos cursos das Instituições envolvidas, assim como nos fundamentos teóricos assim como nos fundamentos teóricos desta pesquisa.

A proposta para a análise dos resultados foi o de não realizar um estudo comparativo entre as três Instituições, uma vez que as mesmas possuem currículos plenos diferenciados. A ULBRA, atualmente está com seu currículo pleno alicerçado nas diretrizes Curriculares Nacionais (Res. CNE/CES 2 de 19/02/2002), a qual visa a formação generalista do profissional farmacêutico. Já a UFSM, passou recentemente por uma reformulação curricular, encaminhando-se para atender a resolução citada anteriormente. Em relação a UFRGS, encontra-se em processo de reformulação do seu currículo pleno.

A sistematização dos dados foi realizada em duas fases distintas. Na primeira houve a análise dos ICD(s) 01 e 02, tendo em vista que as questões eram semelhantes, buscando os mesmos objetivos. Como as respostas adequavam-se e continham aspectos iguais, optou-se por reuni-las. Análise foi feita reunindo as diferentes amostras em uma só tabulação.

Na segunda fase foram analisadas as respostas fornecidas pelos egressos, permitindo então uma comparação entre os acadêmicos, professores e gestores atuais com as opiniões dos egressos.

Após a análise das respostas foi possível analisar os caminhos metodológicos usados no desenvolvimento da disciplina de Botânica nos cursos de Farmácia, apontando possíveis indicadores de aprendizagem, bem como recomendando sugestões de metodologias de ensino de Botânica para o curso de Farmácia, presentes no item 6.

Em relação aos ICD(s) 01 e 02, as questões um e dois foram agrupadas na tabela 1, individualizando professores e alunos e facilitando a sistematização dos dados. A partir das questões três a sete as respostas dos acadêmicos e professores das três Instituições, foram sistematizadas em tabelas individuais, usando as categorias específicas:

a) contexto: foram agrupadas questões referentes a aspectos gerais do curso;

b) conteúdos: foram elencados os problemas ou sugestões que envolvam conteúdos e carga horária da disciplina e

c) caminhos metodológicos: foram analisadas as estratégias usadas para o desenvolvimento da disciplina de Botânica.

Em relação à questão 8 trabalhou-se com a definição adequada ou não da forma de utilização dos conteúdos de Botânica na prática profissional,. Na questão 9, usou-se com categorias : atuação profissional e Legislação Farmacêutica, pois de acordo com as respostas das questões 8 e 9 , tornava-se impossível se utilizar as categorias definidas para as questões anteriores.

Para realizar a análise de dados foi levado em consideração percentagens nas tabelas 2 a 17, onde o cálculo das percentagens foi baseado no numero de respostas dos entrevistados

e não no número de entrevistados, pois um único entrevistado geralmente apontou mais de uma resposta para uma determinada questão.

## 4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

### 4.1 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ICD(s) 01 e 02: ACADÊMICOS, PROFESSORES E GESTORES

#### 4.1.1 Análise das respostas das questões 1 e 2 dos ICD(s) 01 e 02:

Qual a sua Instituição de Ensino Superior que você cursa/ atua na graduação em Farmácia?

Você já cursou a disciplina de Botânica? (\*)

**TABELA 1 - Acadêmicos, gestores e professores**

INSTITUIÇÕES	TOTAL DE ACADÊMICOS (onde cursa)	TOTAL DE PROFESSORES	TOTAL DE GESTORES
UFSM	51	02	02
UFRGS	62	00	01
ULBRA	20	01	01
TOTAL DA AMOSTRA	133	03	04

(\*): todos os acadêmicos entrevistados já cursaram Botânica no curso.

#### **4.1.2 Análise das respostas em relação à questão 3 referentes às principais dificuldades encontradas no curso.**

Entre as principais dificuldades encontradas pelos entrevistados na categoria contextos, observa-se que 13,4% das respostas dos mesmos apontam a falta de relação entre o conteúdo ministrado e o conteúdo específico para a profissão farmacêutica, além de não ter associação com conteúdos específicos da Farmácia tais como: fitoterápicos, uso de plantas medicinais, plantas tóxicas, entre outros fatores. Também 12,89% das respostas dos entrevistados apontam um direcionamento inadequado dos conteúdos de Botânica para o curso de graduação em Farmácia, onde há uma preocupação excessiva com a identificação e análise histológica de uma planta sem relação às aplicações desta durante o curso.

É pertinente definir o conceito apontado por Oliveira e Akisue (2003), para a disciplina de Botânica para os cursos de Farmácia: *a Farmacobotânica é a ciência que se preocupa com o estudo das matérias de origem vegetal, enquanto a Farmacognosia é a ciência que trata da história, do tratamento, da conservação, da identificação, da avaliação e do emprego, além da seleção, cultura e colheita de plantas destinadas a produzir drogas, bem como a seleção e criação de animais destinados ao mesmo fim.*

A partir da citação anterior, comparando com os dados coletados, vemos que não é atributo apenas da Botânica a identificação e nomenclatura das espécies vegetais, bem como não é necessário em uma única cadeira dentro do curso atribuir a tarefa da sistemática vegetal, pois se pode introduzir o estudo das plantas na Farmacobotânica, direcionando para a vasta biodiversidade de nosso país, a qual tornaria a disciplina mais atrativa àqueles que estão iniciando o estudo das plantas.

Na graduação em Farmácia, é notório que muitos alunos não têm noção de que poderão atuar como professores de disciplinas da Botânica, como apontam 9,28% das respostas dos entrevistados. Isto apresenta baixa predisposição a aprender para poder ensinar, tornando-se um fator pelo qual há um baixo índice de professores de Botânica que sejam Farmacêuticos.

Em relação à categoria conteúdos, merece destaque que 25,77% das respostas da amostra sugerem que no decorrer da disciplina de Botânica, há um excesso de conteúdos desnecessário o que tornam as aulas cansativas e também com excesso de conteúdos que não são interessantes para o curso de Farmácia.

Na categoria caminhos metodológicos, 14,95% das respostas dos entrevistados apontam uma metodologia inadequada onde ocorre normalmente a *decoreba*, muito comum nas aulas de Botânica e muito presente nas respostas dos alunos de todas as Instituições de Ensino.

É relevante lembrar o que escreve Varanda (2003):

Sobrecarregam-se os estudantes com longas aulas teóricas que mais representam resumos de livros ou conjuntos enormes de informações que não despertam para leituras extras classe e tampouco estimulam a participação e com aulas práticas que parecem servir apenas para *comprovar* a teoria ministrada.(VARANDA, 2003, p.26)

No decorrer do desenvolvimento da disciplina de Botânica dos cursos pesquisados, 92,78% das respostas dos entrevistados, o qual é número considerável, indicou pelo menos uma dificuldade com a disciplina de Botânica, o que se torna bastante preocupante, isso

poderá ser um dos fatores que gera desmotivação, incompreensão e falta de valorização de uma disciplina tão importante na formação do Farmacêutico.

**TABELA 2 - Dificuldades encontradas no curso**

Categorias	Dificuldades	Total de respostas dos entrevistados	%
1) Contextos	a) Aulas não direcionadas ao curso/falta de uma aplicação/associação direta na Farmácia;	26	13,4%
	b) análise e identificação de plantas (morfologia) e análises histológicas;	25	12,89%
	c) professores Biólogos e não Botânicos ou Farmacêuticos; Professores não-qualificados; Carência de professores e/ou monitores para aulas práticas;	18	9,28%
	d) distância do campus/ falta de livros e equipamentos de laboratório; e de exemplares fitoterápicos;	10	5,15%
	e) a disciplina está no semestre errado;	03	1,55%
2) Conteúdos	a) conteúdos extensos e inadequados de acordo com a carga horária ofertada;	50	25,77%
	b) falta de base para os alunos;	03	1,55%
3) Caminhos Metodológicos	a) aulas cansativas e baseadas em <i>decóreas</i> ;	29	14,95%
	b) deveria ter mais aulas práticas;	10	5,15%
	c) falta de explicação;	04	2,06%
	d) falta de interesse dos alunos;	02	1,03%
- Total de respostas dos entrevistados que apontaram dificuldades;		180	92,78%
- Total de respostas dos entrevistados que não possuem dificuldades;		14	7,22%
- Total de respostas dos entrevistados		194	100%
- Total de entrevistados que não responderam;		07	
- Total de entrevistados		140	

#### 4.1.3 Análise da questão 4, referente à avaliação do período de oferta da disciplina e os pré-requisitos necessários para desenvolvimento da disciplina de Botânica.

Na categoria contextos, 16,99% das respostas dos entrevistados julgaram importante que a Botânica seja ministrada nos primeiros semestres do curso (*antes do 6º semestre*) e que seja imediatamente um semestre antes da Farmacognosia, constituindo-se numa questão importante para elevar a aprendizagem dos discentes.

A interdisciplinaridade, tão almejada e defendida a partir da abertura e da flexibilização das Diretrizes Curriculares, e proposta pelo Conselho Nacional de Educação

geralmente, é difícil de ser atingida na grande maioria dos cursos, há necessidade de se trabalhar em conjunto todos os segmentos da Instituição.

Portanto mesmo que 26,14% das respostas dos entrevistados não apontam a necessidade de pré-requisitos para a disciplina de Botânica, é necessário integrar tais disciplinas, não bastando estarem presentes dentro do curso, mas estarem próximas.

Há falta de integração das disciplinas que envolvem assuntos comuns à Botânica, o que dificulta ainda mais a aprendizagem, isto é demonstrada por 9,79% das respostas dos entrevistados, onde apontam na categoria caminhos metodológicos e justificam que a mesma precisa ser redimensionada, pois da forma como esta sendo desenvolvida, pouco acrescenta para a profissão farmacêutica.

Um exemplo bem pertinente é de proporcionar ao aluno em primeiro lugar conhecimentos de Química Geral, após ter Botânica e logo em seguida, no semestre seguinte, ofertar a disciplina de Farmacognosia o que já está sendo seguido pela nova proposta curricular da UFSM.

Um aspecto a ser destacado é que 73,20% dos entrevistados julgaram necessária a disciplina de Botânica para o curso de Farmácia, e apontam pelo menos uma sugestão ou justificativa para melhorar o desenvolvimento da disciplina em questão, portanto há necessidade de rever o período de oferta e a forma de desenvolvimento da mesma.

**TABELA 3 - Período de oferta/ocorrência da disciplina de Botânica**

Categories	Justificativa	Total de respostas dos entrevistados	%
1) Contextos	a) A disciplina deveria ser ofertada no início do curso (antes do 6º semestre);	26	16,99%
	b) a disciplina poderia ser ministrada um semestre antes da farmacognosia;	05	3,27%
	c) a disciplina deveria ser fracionada em dois semestres (uma introdutória e outra aprofundada);	03	1,96%
	d) a disciplina está bem situada;	03	1,96%
2) Conteúdo	a) Não há necessidade de conteúdos como pré-requisito;	40	26,14%
	b) necessita da Disciplina Farmacodinâmica como pré-requisito;	08	5,23%
	c) não se julgam preparados para cursar a disciplina;	06	3,92%
3) Caminhos Metodológicos	a) a disciplina pouco acrescenta para a profissão farmacêutica;	14	9,15%
	b) Conteúdo é básico e de fácil entendimento e está de acordo com o semestre;	07	4,58%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam necessária a disciplina e justificaram;		112	73,20%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam necessária a disciplina e não justificaram;		41	26,80%
- Total de respostas dos entrevistados		153	100%
- Total de entrevistados que não responderam;		05	
- Total de entrevistados		140	

#### **4.1.4 Análise da questão 5, referente à avaliação da carga horária da disciplina de Botânica ofertada pelos cursos.**

Na tabela 4 encontra-se a síntese das respostas dos entrevistados, observando-se uma divisão entre ser ou não suficiente à carga horária da disciplina, refletindo-se nas justificativas em relação a estarem preparados para o mercado profissional.

Uma questão relevante apontada por 51,16% das respostas dos entrevistados se refere à carga horária, tida como suficiente da disciplina, porém, poderia ser mais bem direcionada e aproveitada dentro do curso, onde 18,6% das respostas demonstram tal descontentamento dos entrevistados.

Destina-se pouca carga horária para as aulas práticas, 9,30% das respostas apontam que a carga horária é mal distribuída entre aulas práticas e teóricas, ficando muitos assuntos, para serem trabalhados em aulas teórico-práticas, dentro de salas de aulas ou de laboratórios, ignorando o laboratório que a natureza oferece. Isto torna as aulas cansativas e desestimulantes.

**TABELA 4 - Carga horária da disciplina de Botânica**

Categorias	Carga Horária	Justificativa	Total de respostas dos entrevistados	%
1) Contextos	Suficiente	a) Poderia ser mais bem direcionada / aproveitada no curso;	32	18,6%
		b) precisa reformulação no conteúdo programático;	09	5,23%
	Insuficiente	a) aprofundamento em determinados conteúdos específicos da disciplina fora do contexto do curso;	20	11,63%
		b) a carga horária é mal distribuída entre teórica e prática;	16	9,30%
		c) deveria ter cadeiras opcionais;	03	1,74%
2) Conteúdos	Suficiente	a) o conteúdo da disciplina deve ser mudado;	14	8,14%
		b) além do necessário, pois há duas cadeiras de Farmacognosia.	04	2,33%
	Insuficiente	a) existe muito conteúdo desnecessário	13	7,56%
3) Caminhos Metodológico	Suficiente	a) o enfoque da disciplina deve ser redimensionado;	24	13,95%
		b) é extremamente cansativa a forma como foi abordada pelo professor;	05	2,91%
	Insuficiente	a) falta aula prática para estudar estrutura e tipos de plantas;	18	10,47%
		b) o conteúdo é ministrado superficialmente tornando as aulas cansativas com muito que decorar;	09	5,23%
		c) é direcionada para o Curso de Biologia.	05	2,91%
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram suficiente a carga horária;			88	51,16%
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram insuficiente a carga horária;			84	48,84%
- Total de respostas dos entrevistados que responderam;			172	100%
- Total de entrevistados que não responderam;			06	
- Total de entrevistados			140	

#### **4.1.5 Análise das respostas da questão 6 referente à avaliação da aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Botânica dentro de um contexto farmacológico.**

A aprendizagem dos conteúdos de Botânica é julgada como insuficiente, conforme é apontada por 61,07% das respostas dos entrevistados, merecendo destaque 18,12% das respostas apontando que o conteúdo ministrado não tem relação com a atividade farmacológica presentes nas plantas e com a profissão farmacêutica.

Convém destacar que, 38,93% das respostas dos entrevistados julgam como suficiente os conteúdos repassados no decorrer da disciplina de Botânica, e mesmo assim apontam que deve haver uma ligação entre as outras disciplinas, com também mais específicas para o curso de Farmácia e não direcionada para o curso de Biologia, onde é priorizada a análise histológica, que não se constitui em objetivo para a Farmácia.

Os entrevistados, principalmente os acadêmicos, apontam que deve haver uma nova discussão relativa ao perfil do profissional que está sendo formado, visto que a aprendizagem está ocorrendo de forma insuficiente.

Segundo Varanda (2003):

O mais importante a ser levado em consideração é o da avaliação do aprendizado. Enquanto nos basearmos nos métodos tradicionais de avaliação (provas teóricas, provas práticas e trabalhos/seminários que são cópias), não avançaremos nas questões que devem ser equacionadas para se atingir os objetivos propostos nas diretrizes, se é que concordamos com todos eles.(VARANDA, 2003, p.26)

Muitos acadêmicos trazem consigo a idéia de que as aulas de Botânica incluem apenas a Sistemática Vegetal, que exige habilidades conhecidas no ensino tradicional: a

memorização. Isto ocorrendo, normalmente, torna mais distante a associação com o contexto farmacológico, o qual será propriamente visto dentro da disciplina de Farmacognosia.

**TABELA 5 - Avaliação da aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Botânica**

Categorias	Aprendizagem dos conteúdos dentro de contexto farmacológico	Justificativa	Total de respostas dos entrevistados	%
1) Contextos	Suficiente	a) Precisa dar mais ênfase no contexto farmacológico;	16	10,74%
	Insuficiente	a) falta de ligação com as demais disciplinas, principalmente com Farmacognosia;	19	12,75%
2) Conteúdos	Suficiente	a) estão sendo assimilados dentro de um contexto farmacológico;	18	12,08%
	Insuficiente	a) o conteúdo fez pouca referência com a profissão farmacêutica e/ou com a atividade farmacológica;	27	18,12%
		b) biodiversidade extensa e faltam conteúdos específicos como fitoterápicos;	16	10,74%
3) Caminhos Metodológicos	Suficiente	a) tem visão meramente de botânica; pois aborda muita morfologia vegetal das plantas de um modo geral não aplicado a Farmácia;	11	7,38%
		b) Anatomia muito isolada o aluno não entende a relação com Farmacologia;	06	4,03%
		c) excesso de análise histológica;	04	2,68%
		d) aulas muito abrangentes e pouco especificam para o curso;	03	2,01%
	Insuficiente	a) a disciplina foi direcionada para o curso de biologia e não para o curso de Farmácia;	19	12,75%
		b) apenas foi estudada classificação/sistemática o que pode ser procurado em livros.	10	6,71%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam suficiente a aprendizagem;			58	38,93%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam insuficiente a aprendizagem;			91	61,07%
- Total de respostas dos entrevistados que responderam;			149	100%
- Total de entrevistados que não responderam;				07
- Total de entrevistados				140

#### **4.1.6 Análise das respostas dos entrevistados em relação à questão 7 referente à avaliação das metodologias desenvolvidas na disciplina de Botânica.**

Conforme a análise da tabela 6 se observa que: 59,33 % (somatório das respostas dos entrevistados que julgam INADEQUADA a forma de desenvolvimento da disciplina 41,33% + 18%) destacam que está inadequada a forma de desenvolvimento da disciplina de Botânica a qual não está gerando aprendizagem desejada para o curso.

Mesmo os acadêmicos que julgam adequada a forma de desenvolvimento da disciplina, fizeram sugestões para melhorar a aprendizagem, tais como: as aulas serem menos repetitivas, dando maior enfoque para a Farmácia.

A importância da inter-relação entre as disciplinas que fazem parte do currículo do Curso de Farmácia é de suma importância para a formação profissional, possibilitando buscar o que necessita em suas pesquisas. Assim Yunes e Calixto (2001), recomendam que o sucesso das investigações na área de princípios ativos naturais depende: *a) do grau de interação entre as áreas afins, especialmente entre a Botânica, a Química, a Bioquímica, a Farmacologia, a Toxicologia e a Biologia Molecular; b) do uso de metodologias adequadas aos objetivos propostos.*

Este dado não é observado nas três categorias, principalmente na categoria caminhos metodológicos, onde a falta de aulas práticas, conteúdos a serem memorizados e o não direcionamento da disciplina para o curso, os quais são uma constante totalizando mais de 25% das respostas dos entrevistados com a mesma prerrogativa.

Vale salientar que é preocupante que este espaço de aprendizagem, o qual deveria ser transformado em um ambiente estimulador da construção do conhecimento e de descobertas de aptidões entre os acadêmicos, é demasiadamente transformado em local de desestímulo ao aprender com prazer e curiosidade científica.

São poucas as oportunidades que os discentes têm de procurar através de aulas práticas a partir de uma curiosidade pré-existente, pois as aulas práticas geralmente são programadas para serem demonstrativas do que foi repassado na teoria e faltam aulas práticas o que é demonstrado por 9,33% das respostas dos entrevistados.

O professor na maioria das vezes tem um conteúdo vastíssimo a seguir e não tem disponibilidade de carga horária para aguçar a curiosidade dos discentes, e relacionar com conteúdos relativos ao curso, onde 12,67% das respostas dos entrevistados apontam que a disciplina não se aplica ao curso.

**TABELA 6 - Avaliação das metodologias desenvolvidas na disciplina de Botânica**

Categorias	Forma de desenvolvimento da disciplina	Justificativa	Total de respostas dos entrevistados	%
1) Contextos	Adequada	a) Disciplina interessante;	08	5,33%
	Inadequada	a) não se aplica ao curso;	19	12,67%
		b) professor não qualificado;	03	2%
		c) recursos disponíveis precários;	02	1,33%
2) Conteúdos	Adequada	Obs: não houve justificativa		
	Inadequada	a) conteúdo muito extenso;	03	2%
		b) os conteúdos não acrescentam nada mais que foi visto no ensino médio;	02	1,33%
3) Caminhos Metodológicos	Adequada	a) aulas práticas e teóricas estão relacionadas;	07	4,67%
		b) permite aprendizagem, porém as aulas são repetitivas;	06	4%
		c) deveria ter um enfoque no âmbito farmacêutico;	05	3,33%
		d) aulas de qualidade, conteúdos bem explicados;	03	2%

3) Caminhos Metodológicos	Inadequada	a) falta de aula práticas para identificação das plantas;	14	9,33%
		b) não enfoca o conhecimento sobre plantas e o farmacêutico;	08	5,33%
		c) aulas cansativas muito teóricas;	05	3,33%
		d) os alunos precisavam decorar textos, nomes de plantas;	03	2%
		e) com o que se aprende não se consegue atuar no controle de qualidade de plantas.	03	2%
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram ADEQUADA a forma de desenvolvimento da disciplina e justificaram;			29 / 19,33%	
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram ADEQUADA a forma de desenvolvimento da disciplina e NÃO justificaram;			32 / 21,33%	
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram INADEQUADA a forma de desenvolvimento da disciplina e justificaram;			62 / 41,33%	
- Total de respostas dos entrevistados que julgaram INADEQUADA a forma de desenvolvimento da disciplina e NÃO justificaram;			27 / 18%	
- Total de respostas dos entrevistados que responderam;			150 / 100%	
- Total de entrevistados			140	

#### 4.1.7 Análise das respostas dos entrevistados em relação à questão 8: avaliação dos conteúdos de Botânica a serem utilizados na prática profissional.

Na legislação farmacêutica em vigor, no Art. 2º define o campo de atuação e o exercício da profissão farmacêutica. Entre outras atribuições estão listadas abaixo as principais:

- e) a manipulação e o comércio dos medicamentos ou remédios magistrais;
  - f) a manipulação e o fabrico dos medicamentos galênicos e das especialidades farmacêuticas;
  - g) o comércio direto com o consumidor de todos os medicamentos officinais, especialidades farmacêuticas, produtos químicos, galênicos, biológicos, entre outras e plantas de aplicações terapêuticas;
  - h) o fabrico dos produtos biológicos e químicos officinais
- § 1º - As atribuições das alíneas c a d não são privativas do farmacêutico.

....

(Decreto nº 20.377 de 08 de setembro de 1931. Ementa: Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil).

Porém a análise da tabela 7, se refere às respostas dos entrevistados em relação a avaliação dos conteúdos de Botânica que serão utilizados na prática profissional, e não

atribuições gerais do profissional farmacêutico. O que se observa é que 11,2% das respostas dos entrevistados não compreenderam a pergunta ou realmente não sabem definir o objetivo da disciplina em questão.

A análise das respostas a partir da tabela acima, também demonstra que os entrevistados (23,2%), possuem uma visão bastante voltada para a aplicação dos conteúdos de Botânica na produção de medicamentos fitoterápicos, cujo conceito é definido pela Organização Mundial da Saúde como *sendo substâncias ativas presentes na planta como um todo, ou em parte dela, na forma de extrato total ou processado*.

Realmente este é o principal campo de atuação dos profissionais que se dedicam a esta área de atuação, porém muitos acadêmicos possuem uma visão bastante imediatista, visualizando principalmente a disciplina de Botânica como pré-requisito para outras cadeiras dentro do curso, principalmente a Farmacognosia (16,8%) e não como um vasto campo de futura atuação profissional.

Convém destacar o alto número de entrevistados (29), sendo todos acadêmicos, que não responderam a esta questão. Provavelmente os discentes não possuem conhecimentos suficientes sobre as possibilidades do emprego dos conhecimentos adquiridos na disciplina de Botânica na prática profissional.

**TABELA 7 - Uso dos conteúdos de Botânica na prática profissional do farmacêutico**

Definição	Forma de utilização dos conteúdos	Total de respostas dos entrevistados	%
7.1 Definiram adequadamente	a) Fabricação e controle de qualidade de fitoterápicos / homeopáticos;	29	23,2%
	b) para identificação, classificação, extração de matéria prima;	25	20,0%

7.1 Definiram adequadamente	c) pré-requisito para Farmacognosia;	21	16,8%
	d) desenvolvimento de drogas e princípios ativos através da pesquisa científica de novos fármacos;	19	15,2%
	e) uso de plantas medicinais, tóxicas e suas interações;	09	7,2%
	f) pré-requisito para disciplina de Fitoquímica;	05	4,0%
	g) adquirir conhecimentos para a área de toxicologia;	03	2,4%
7.2 Definiram inadequadamente	a) fabricação de fórmulas comerciais;	11	8,8%
	b) reconhecimento de formas farmacêuticas alopáticas;	03	2,4%
- Total de respostas dos entrevistados que responderam adequadamente;		111	88,8%
- Total de respostas dos entrevistados que responderam inadequadamente;		14	11,2%
- Total de respostas dos entrevistados		125	100%
- Total de entrevistados que não responderam;		29	
- Total de entrevistados		140	

#### 4.1.8 Análise das respostas para a questão 9, relacionadas à avaliação das possibilidades de atuação profissional.

O sucesso nos estudos farmacológicos de plantas medicinais é dependente de muitos fatores considerados imprescindíveis para se iniciar o processo de descoberta de uma nova droga, acelerando o processo de desenvolvimento de novos medicamentos.

Existem as mais diversas parcerias entre universidades e centros de pesquisas, sabe-se, porém que conforme afirma Yunes e Calixto (2001) a classificação Botânica correta da espécie faz-se necessário: *a rigor nenhum estudo científico de uma planta deveria ser iniciado sem a confirmação da classificação Botânica da espécie em questão.*

Em alguns casos acrescenta o autor, isso não é uma tarefa simples e requerem trabalho de Botânicos especializados em determinadas famílias de plantas além de levantamento bibliográfico abrangente da planta em estudo entre inúmeros outros fatores. Isto é bem observado por mais de 19,73% das respostas dos entrevistados que mesmo julgando que o Farmacêutico ocupa este espaço do mercado de trabalho apontam que somente a graduação em Farmácia é insuficiente para se fazer este estudo abrangente das plantas.

Para tanto se questiona a formação do profissional farmacêutico no âmbito desta questão, como apontam 22,45% das respostas dos entrevistados e acreditam que o farmacêutico não está ocupando este mercado de trabalho, pois se julgam incapazes apenas com os conhecimentos repassados superficialmente na graduação, atuarem neste promissor mercado de trabalho.

Já 14,29 % das respostas dos entrevistados apontam a falta de conhecimento e interesse do farmacêutico nesta área, e isto realmente procede, *pois os investimentos nesta área como cita Yunes e Calixto (2001), são superiores aos observados a qualquer outro setor industrial e vem aumentando a cada ano, atingindo, atualmente, cerca de 24% do faturamento bruto destas indústrias dos países desenvolvidos que ultrapassa 300 (trezentos) Bilhões de dólares.*

Segundo Simões apud ABIFITO (2001), *no Brasil o crescimento do mercado de fitoterápicos é da ordem de 15% ao ano, enquanto o crescimento anual de medicamentos sintéticos gira em torno de 3% a 4%, o que seria um ótimo incentivo para o profissional farmacêutico.*

Por outro lado, a falta de interesse dos alunos, por desconhecerem o futuro promissor deste campo de atuação profissional, também não os leva a busca pelo conhecimento da Legislação Farmacêutica em vigor, onde 13,61% das respostas dos entrevistados demonstram que os mesmos desconhecem as leis que regem o exercício da profissão.

**TABELA 8 - Avaliação das possibilidades de atuação profissional**

Categories	Justificativas		Total de respostas dos entrevistados	%
8.1 Atuação profissional	Ocupa o mercado de trabalho	a) Somente a graduação é insuficiente;	29	19,73%
		b) Poucos farmacêuticos se interessam pelo assunto;	10	6,8%
		c) falta de conhecimento específico na área (produção de fitoterápicos e princípios farmacológicos das plantas);	05	3,4%
		d) os estudantes são induzidos a fazer análise ou indústria não há incentivo para esta área de atuação;	03	2,04%
	Não ocupa o mercado de trabalho	a) o farmacêutico não está preparado, pois o conteúdo é abordado de maneira superficial;	33	22,45%
		b) falta de conhecimento e interesse do Farmacêutico.	21	14,29%
		c) falta de direcionamento da disciplina para o curso;	13	8,84%
		d) falta de afinidade nesta área; pois existem outras áreas atrativas;	05	3,4%
8.2 Legislação farmacêutica	Conhecem	a) há espaço para profissionais habilidades de outras áreas;	08	5,44%
	Desconhecem	a) existe concorrência com os Biólogos;	14	9,52%
		b) Botânicos e Homeopatas disputam o espaço;	06	4,08%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam que o farmacêutico ESTÁ ocupando seu espaço;			47	31,97%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam que o farmacêutico NÃO ESTÁ ocupando seu espaço;			72	48,98%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam que o farmacêutico CONHECE a Legislação Farmacêutica;			08	5,44%
- Total de respostas dos entrevistados que julgam que o farmacêutico DESCONHECE a Legislação Farmacêutica;			20	13,61%
- Total de entrevistados que não responderam;			147/100%	
- Total de entrevistados			140	

## 4.2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS ICD(s)3: EGRESSOS

**4.2.1 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 1: em qual Instituição que cursou a graduação em Farmácia e em que período.**

A análise dos resultados a partir da aplicação do ICD-3 para egressos do curso de Graduação em Farmácia foi realizada a partir de oito egressos que aceitaram participar da pesquisa, como foram escolhidos ao acaso, somente foram entrevistados egressos da UFSM e UFRGS, não sendo de maneira nenhuma escolhidos previamente razão pela qual nenhum egresso da ULBRA participou das entrevistas.

**TABELA 9 - Instituição onde cursou Farmácia, período e total de egressos**

INSTITUIÇÃO ONDE CURSOU	PERÍODO CURSADO	TOTAL DE EGRESSOS
UFSM	4º semestre	05 Egressos
UFRGS	6ª etapa	03 Egressos
EGRESSOS QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA		08 Egressos

#### **4.2.2 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 2 sobre disciplina de Botânica e o aprendizado propiciado no curso.**

Com relação à avaliação da aprendizagem, os oito egressos responderam que a disciplina de Botânica proporcionou aprendizado em parte, e apontam sugestões para melhorar o aprendizado, destacando a necessidade de mais e maior aprofundamento dos conteúdos na área farmacêutica.

Rios (2003) faz uma referência a uma citação de Chauí onde o professor é um simples mediador, e explica que o professor é mesmo o mediador, porém o aluno é o centro do processo de aprendizagem, esta função é específica de seu papel de educando e destaca: *esta mediação é entre o aluno e o saber sistematizado, cultura e realidade. Para essa mediação exige-se um saber fazer bem, precisa-se de uma permanente visão crítica sobre ela.*

**TABELA 10 - Disciplina de Botânica e o aprendizado**

Avaliação da aprendizagem	Total de respostas dos Egressos	%
a) Deveria ter mais disciplinas da área;	03	37,5%
b) não houve aprimoramento na área;	02	25%
c) disciplina deslocada das demais. Deveria ser no início do semestre;	02	25%
d) útil, principalmente para quem tinha interesse na área.	01	12,5%
Total de respostas dos egressos	08	100%

#### **4.2.3 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 3: principais dificuldades encontradas atualmente em relação aos conteúdos ensinados na disciplina de Botânica relacionados com a sua atuação enquanto Farmacêutico.**

Nessa tabela após a análise, observa-se que 44,44% das respostas dos egressos apontam há necessidade de se dar mais ênfase aos conteúdos importantes para o profissional farmacêutico nas aulas práticas, o que coincide com as respostas dos entrevistados nos ICD(s) 1 e 2. Isto demonstra que com as aulas práticas os alunos levariam consigo um aprendizado significativo no decorrer de sua vida profissional.

**TABELA 11 - Dificuldades em relação aos conteúdos aplicados na prática profissional**

Dificuldades apontadas pelos egressos	Total de respostas dos Egressos	%
a) Pouca ênfase era dada nas aulas práticas;	04	44,44%
b) muitas dificuldades, com nomenclatura;	02	22,22%
c) deveria ter mais ênfase para despertar interesse na pesquisa;	02	22,22%
d) não teve dificuldades. Na área de fitoterápicos;	01	11,11%
Total de respostas dos egressos	09	100%

#### **4.2.4 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 4: sobre possível atuação como professor da disciplina de Botânica.**

Nesta tabela é importante salientar que nenhum egresso se sente preparado para ministrar a disciplina de Botânica, e 40% das respostas dos egressos demonstra que os mesmos

não receberam incentivos para este campo de atuação ou as metodologias repassadas não despertaram o interesse por esta área o que apontado por 22,22% das respostas dos egressos.

Acredita-se que a atuação profissional como docente da disciplina de Botânica realmente deve ser despertada por uma aptidão e habilidade como bem destaca Imbernón (2002): *é preciso revisar criticamente os conteúdos e os processos da formação do professor para que gere um conhecimento profissional ativo e não passivo, e não dependente de um conhecimento externo nem subordinado a ele.* E o que é observado por quase todos os egressos, com exceção daqueles que não responderam, é que não há e incentivo a essa aptidão.

**TABELA 12 – Atuação como Docente da disciplina de Botânica**

Possível atuação Docente	Total de respostas dos Egressos	%
a) Não estaria preparado, deveria ser projetado o uso dos conhecimentos na atuação profissional e na docência;	04	40%
b) não estaria preparado, pois é uma disciplina riquíssima acho que deveriam ser repassadas metodologias;	02	20%
c) não teria capacidade de ministrá-la, pois as aulas foram muito teóricas, não demonstrando o real valor da disciplina no contexto farmacêutico;	02	20%
d) não estariam preparados e não justificaram;	02	20%
Total de respostas dos egressos	10	100%

#### **4.2.5 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 5: sobre a carga horária da disciplina de Botânica relacionados com a sua atuação enquanto Farmacêutico.**

Houve uma divisão nas opiniões dos entrevistados em relação a ser suficiente ou insuficiente a carga horária da disciplina de Botânica, porém a relevância nesta discussão é que mesmo os 40 % das respostas dos egressos que julgam suficiente a carga horária da disciplina de Botânica apontam que houve pouco aprendizado, não estão relacionados com a sua atuação enquanto Farmacêutico, faltando um programa bem elaborado para o desenvolvimento da disciplina em questão.

A carga horária da disciplina também é apontada como insuficiente por 60% das respostas dos egressos, onde os mesmos sugerem que a forma de desenvolvimento e o aproveitamento dos conteúdos, não esta de acordo com a carga horária da disciplina ofertada no curso de Farmácia, faltam aulas práticas e tempo para explorar melhor os conteúdos da disciplina e importantes para o desempenho da profissão.

**TABELA 13 – Carga horária da disciplina de Botânica/atuação profissional**

13.1 Carga horária suficiente	Total de respostas dos Egressos	%
a) A carga horária é suficiente, há muitos créditos e pouco aprendizado;	03	30%
b) faltou um programa bem elaborado e profissional preparado.	01	10%
13.2 Carga horária insuficiente		
a) faltam aulas práticas;	03	30%
b) falta tempo para explorar melhor a disciplina;	02	20%
c) deveria ser dividida para um melhor aproveitamento.	01	10%
Total de respostas dos egressos que julgam SUFICIENTE a carga horária.	04	40%
Total de respostas dos egressos que julgam INSUFICIENTE a carga horária.	06	60%
Total de respostas dos egressos	10	100%

#### **4.2.6 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 6: referentes à avaliação da aprendizagem dos conteúdos da disciplina de Botânica dentro de um contexto farmacológico .**

A relação entre a avaliação da aprendizagem e o contexto farmacológico que deve ser trabalhada pelo professor da disciplina diariamente, e é apontada por todos os egressos tanto os que julgam que os conteúdos foram aprendidos dentro de um contexto farmacológico ou não, e apesar de 45,45% das respostas dos egressos julgarem que os conteúdos foram aprendidos, os mesmos apontam que a disciplina foi repassada muito rápida e poucos conhecimentos sobre medicamentos fitoterápicos foram ministrados.

Para tanto não se deve afastar-se da necessidade de rever o que está por trás de uma aprendizagem contextualizada, onde o professor deverá estar em sintonia com a realidade social e como aponta Imbernón (2002): *a formação deve propor um processo que confira ao docente conhecimentos, habilidades e atitudes para criar profissionais reflexivos ou investigadores.*

Porém, vale salientar que a análise desta tabela se refere a aprendizagem dentro de um contexto farmacológico, na qual 54,54% das respostas dos egressos apontam que não foi aprendida e isso irá se refletir num profissional despreparado para atuar na produção de medicamentos a partir das plantas, pois não terá segurança de atuar na identificação de princípios ativos presentes nas mesmas.

**TABELA 14 – Avaliação da aprendizagem/contexto farmacológico**

14.1 Conteúdos foram aprendidos	Total de respostas dos Egressos	%
a) A disciplina é repassada muito rápida para cumprir o calendário escolar;	03	27,27%
b) pouco conhecimento sobre medicamentos e não tínhamos como correlacionar os dois assuntos.	02	18,18%
14.2 Conteúdos NÃO foram aprendidos		
a) Ficou restrita a morfologia e identificação das plantas,	03	27,27%
b) conteúdos básicos, pouca correlação com o âmbito profissional;	02	18,18%
c) não teve relação prática com as bases farmacêuticas.	01	9,09%
Total de respostas dos egressos que julgaram que os conteúdos FORAM aprendidos	05	45,45%
Total de respostas dos egressos que julgaram que os conteúdos NÃO FORAM aprendidos	06	54,54%
Total de respostas dos egressos	11	100%

#### **4.2.7 Análise das respostas dos acadêmicos em relação à questão 6: referentes à avaliação das metodologias desenvolvidas na disciplina de Botânica.**

Os caminhos metodológicos desenvolvidos no decorrer da disciplina de Botânica são considerados por 75% das respostas dos egressos como não possibilitando uma aprendizagem significativa. Onde 50% das respostas dos egressos indicam que há falta de aulas práticas ou

aulas práticas deficientes. Porém Imbernón (2002) destaca: *consiste em descobrir, organizar, fundamentar, revisar e construir a teoria. Se necessário, deve-se ajudar a remover o sentido pedagógico comum, recompor o equilíbrio entre os esquemas práticos predominantes e os esquemas teóricos que o sustentam.*

Outra referência demonstrada pelos egressos é em relação à necessidade de reformulação no currículo, pois esses são remanescentes do desenho curricular da UFSM e da UFRGS.

**TABELA 15 – Avaliação das metodologias/disciplina de Botânica**

15.1 Metodologias NÃO possibilitam aplicação da aprendizagem	Total de respostas dos Egressos	%
a) Prática deficiente;	02	25%
b) só se estuda a teoria, a prática e a pesquisa que mais nos interessa não tivemos;	02	25%
c) tem padrões que apenas mostram classificação já vistas em parte no ensino médio;	01	12,5%
d) Atualmente não tenho conhecimento de como está sendo ministrada.	01	12,5%
15.2 Metodologias possibilitam aplicação da aprendizagem		
a) Devido à reformulação do currículo do Curso de Farmácia, com o Farmacêutico Generalista, espera-se que seja melhorado o ensino de Botânica.	02	25%
Total de respostas dos egressos que julgam que as metodologias NÃO possibilitam aplicação da aprendizagem	06	78%
Total de respostas dos egressos que julgam que as metodologias possibilitam aplicação da aprendizagem	02	25%
Total de respostas dos egressos	08	100%

#### **4.2.8 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 8: da avaliação dos conteúdos de Botânica a serem utilizados na prática profissional .**

A falta de ênfase dada para as outras possibilidades de atuação profissional pelos educadores do curso de Farmácia é apontada por 33,33% das respostas dos egressos.

Geralmente o foco é a análises clínicas, deixando de lado a oportunidade de sensibilizar os educandos pelas áreas afins da Botânica.

A avaliação dos conteúdos de Botânica a serem utilizados na prática profissional apontada por 44,44% das respostas dos egressos baseia-se exclusivamente na utilização de conteúdos para a atuação na área de fitoterapia. Essa é uma resposta comum para designar como fator de atuação profissional, porém egressos do curso deveriam conhecer a amplitude do estudo das plantas.

A formação do educando leva em consideração a qualidade da instituição educativa na qual o mesmo está inserido, para isso demonstra-se o conceito de qualidade educativa expresso por Imbernón (2002): *o conceito de qualidade educativa não é estático, não há consenso sobre seu significado nem existe um modelo único, já que depende da idéia de formação e de ensino que se tem. Durante muito tempo, e pelo fato de provir do mundo da produção, a qualidade foi interpretada como conceito absoluto, próximo às dimensões de inato e de atributo de um produto.*

**TABELA 16 – Conteúdos de Botânica/uso na prática profissional**

Conteúdos a serem utilizados na prática profissional	Total de respostas dos Egressos	%
a) O foco foi habilitação em análises clínicas, o conhecimento de Botânica não foi aplicado;	03	33,33%
b) para caracterização de materiais vegetais, estudo de possíveis atividades farmacológicas de plantas, desenvolvimento de novos métodos de análise;	02	22,22%
c) no conhecimento de fitoterápicos;	02	22,22%
d) não tem experiência neste tipo de utilização;	01	11,11%
e) apenas os que trabalham na área de fitoterápicos.	01	11,11%
Total de respostas dos egressos	09	100%

#### **4.2.9 Análise das respostas dos egressos em relação à questão 9: avaliação das possibilidades de atuação profissional .**

A análise das entrevistas realizadas com os egressos dos cursos de Graduação em farmácia demonstra que 88,88 % das respostas dos egressos mostra que são poucos os profissionais que atuam a partir do conhecimento em Botânica, pois a grande maioria não se sente preparado para atuar na produção de medicamentos fitoterápicos e em qualquer área da Botânica.

E este problema não é atributo de sua opção de carreira e sim muito mais transcendente, isto é bem mais amplo do que a priori parece, e sim um problema relativo a sua formação acadêmica que direciona o profissional para determinadas áreas consideradas mais promissoras.

*Segundo Bertim (1951), o estudo da tradição, o desenvolvimento da experiência e a discussão didática possibilitaram que os professores neles se ancorassem para a criação de novos saberes didáticos.*

Observa-se uma convivência entre os profissionais formados, em relação a pouca atuação de Farmacêuticos na produção de medicamentos fitoterápicos e pesquisas afins, comuns a muitos cursos da área de saúde. Profissionais muitas vezes, desconhecem as possibilidades de atuação, que fujam ao padrão das áreas tecnológicas (Farmácia; habilitação em: Análises Clínicas; Indústrias e Análises de Alimentos), para as quais foram formados.

Considerando a importância das plantas na produção de medicamentos e a pouca importância dada pelos cursos de Farmácia ao ensino de Botânica nos cursos de graduação em

Farmácia e pelo desconhecimento dos profissionais formados das suas possibilidades de atuação, está fazendo com que esta parte do mercado de trabalho não seja ocupada por farmacêuticos estando, aberta a profissionais que se interessem por assuntos relativos às plantas.

**TABELA 17 - Avaliação das possibilidades de atuação profissional**

17.1 O Farmacêutico NÃO está ocupando o mercado de trabalho nas áreas afins a Botânica.	Total de respostas dos Egressos	%
a) A formação é deficiente, aliada ao apoio restrito à pesquisa;	02	22,22%
b) botânicos possuem maior preparação e o interesse pelas plantas;	02	22,22%
c) preparo do aluno com o uso de aulas práticas, pois só assim o farmacêutico será conhecedor da flora e suas variedades medicinais;	02	22,22%
d) somente por Botânicos e demais profissionais da área ambiental;	01	11,11%
17.2 O Farmacêutico está ocupando o mercado de trabalho nas áreas afins a Botânica.		
a) Pois são poucas profissionais na área, e nossas cidades não possuem centros de pesquisas nesta área.	01	11,11%
Total de respostas dos egressos que julgam que o Farmacêutico NÃO está ocupando o mercado de trabalho nas áreas afins a Botânica.	07	88,88%
Total de respostas dos egressos que julgam que o Farmacêutico está ocupando o mercado de trabalho nas áreas afins a Botânica.	01	11,11%
Total de respostas dos egressos	08	100%

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a análise das opiniões dos entrevistados, verificamos a forma de desenvolvimento da disciplina de Botânica nos cursos de Farmácia, onde destacamos os indicadores ao longo deste capítulo para o processo ensino e aprendizagem, bem como sugestões de metodologias para um efetivo Ensino de Botânica para o curso de Farmácia.

Não basta somente reformulação curricular, atualmente, o currículo pleno do curso de Farmácia, o qual está alicerçado nas diretrizes Curriculares Nacionais (Res. CNE/CES 2 de 19/02/2002) visa a formação generalista do profissional que muitas vezes não está contextualizada com a realidade vigente.

No entanto, a reformulação deverá ser seguida pelos cursos que ainda não o fizeram. E observa-se que pela nova reformulação há a tendência de diminuir a carga horária da disciplina de Botânica, problema enfrentado pela ULBRA, pois com a reformulação houve uma considerável redução de carga horária nas disciplinas consideradas básicas, na qual a Botânica se enquadra.

Também não há incentivo para que este profissional formado torne-se um bom profissional, pois a própria disciplina é traumatizante para muitos acadêmicos, pois se observa nos programas das disciplinas (anexo E) que os conteúdos são extensos para a carga horária ofertada, o que torna as aulas cansativas e com redução do nível de aprendizagem.

O saber pedagógico é o saber que o professor constrói no cotidiano de seu trabalho e que fundamenta sua ação docente, ou seja, é o saber que possibilita ao professor interagir com seus alunos na sala de aula, no contexto em que atua. A prática docente é, simultaneamente, expressão desse saber pedagógico construído e fonte de seu desenvolvimento. (AZZI, 1994, p. 94)

Com certeza, somente a reformulação não solucionará as distorções citadas na disciplina de Botânica. No entanto, esta situação não se constitui em um problema específico da Instituição A,B ou C, mas problema amplo e de difícil solução em curto prazo, pois uma reformulação em curso ou até mesmo em uma disciplina vai além de acrescentar ou retirar carga horária ou conteúdos, é necessário uma revisão em função do perfil profissiográfico que queremos para o futuro profissional.

Destaca-se que além da carga horária reduzida para a prática, as aulas teóricas de Botânica nem sempre se relacionam com as respectivas práticas. A grande quantidade de informações que os alunos recebem, oriundas de diversos temas e conteúdos, tendo que memorizar nomes e estruturas acaba não tendo relacionamento direto com as atividades em campo (quando desenvolvidas).

No campo há oportunidades para visualização de tais termos técnicos ou somente como comprovação do que já foi repassado em sala de aula, desenvolvido através de exemplares fitoterápicos já preparados pelo professor. A resolução deste problema parece simples, bastaria sair da sala de aula, aos arredores da própria Instituição, onde encontrará um vasto campo de estudo. Porém na realidade o que acontece é muito diferente, há uma grande preocupação em apenas vencer o conteúdo programado para a disciplina no semestre.

A atividade docente é uma atividade ligada à ação educativa mais ampla que ocorre nas sociedades que é o ensinar. Na sua acepção corrente é definida como uma atividade prática. (...) O professor em formação está se preparando para efetivar as tarefas práticas de ser professor. Dado que não se trata de formá-lo como reprodutor de modelos práticos dominantes, mas capaz de desenvolver atividade material para transformar o mundo natural e social humano, cumpre investigar qual a contribuição que a didática pode dar nessa formação. (PIMENTA, 1993)

Considerando a importância das plantas na produção de medicamentos, e os dados relativos à forma de desenvolvimento da disciplina de Botânica, os indicadores de aprendizagem e as dificuldades apontadas nos cursos de Farmácia pesquisados, demonstra-se que as aulas não estão sendo direcionadas para o curso de Farmácia.

Será necessária uma ampla revisão em relação ao profissional que se deseja formar, pois este que está sendo lançado ao mercado de trabalho a cada ano, não está de forma alguma correspondendo à verdadeira função de galenista, isto é, a de preparar um medicamento magistral ou officinal, retomando a ciência que marca o surgimento da profissão farmacêutica e a sua primordial função, como é demonstrado pelos egressos entrevistados.

O ato de ensinar escapa, pois, à prescrição dos especialistas. Na medida em que não se desenvolve como prática social autônoma, mas é parte integrante de dinâmicas que extrapolam, escapa às decisões dos especialistas, exclusivamente. Diferentemente da prática médica tradicional, que em grande parte executa as prescrições científicas da medicina, o ensino não é prática orientada pela didática. Participam na trama das ações políticas, administrativas, econômicas e culturais contextualizadas. (LAVENE, 1993)

Muitos alunos também desconhecem as suas possibilidades de atuação e principalmente a legislação que rege a profissão farmacêutica, pois segundo Oliveira e Akisue (2003), *a Farmacognosia é ciência privativa dos farmacêuticos, representando uma das disciplinas mais importantes na sua formação, estando relacionada com outras disciplinas básicas do currículo farmacêutico tais como: a Botânica, a Genética, a Química entre outras. Há ainda outras disciplinas do currículo das Ciências aplicadas como a Farmacotécnica, a Farmacodinâmica, a Química Farmacêutica entre outras que complementam currículo pleno do curso.*

Portanto tendo em vista fatores relevantes, apontados pelos entrevistados e analisados no decorrer do capítulo anterior, destaca-se principalmente que:

- as aulas não estão sendo direcionadas para o curso de Farmácia;
- carga horária reduzida para aulas práticas;
- conteúdos extensos para a carga horária ofertada;
- reformulação curricular ainda não contemplou as distorções presentes no curso;
- falta de conhecimento dos alunos e egressos sobre as possibilidades de atuação profissional.

Em virtude de tais fatores acredita-se ser essas as principais razões da pouca atuação profissional do Farmacêutico na área da Botânica, o que se torna um mercado promissor para outros profissionais habilitados de outras áreas atuarem na identificação e principalmente na produção de medicamentos a partir das plantas.

## **5.1 RECOMENDAÇÕES PARA O ENSINO DE BOTÂNICA NOS CURSOS DE FARMÁCIA**

Uma proposta metodológica voltada para aulas práticas, principalmente para a prática em campo se faz necessário, com aulas direcionadas ao estudo das plantas no seu contexto de estudo, se possível utilizando-se da própria natureza aos arredores da sala de aula e acima de tudo contextualizando com a importância do conhecimento das mesmas para a profissão farmacêutica e direcionando para assuntos afins a produção de medicamentos.

Há necessidade do resgate da auto-estima, sendo cada vez mais evidente uma aguda crise de identidade, generalizada tanto com alunos e egressos do curso por uma diminuição da

autoconfiança, enfraquecendo o sentido comum das atividades que ligam estes aos primórdios da profissão galenista, que é a produção de medicamentos a partir das plantas.

Pois de acordo com análise da opinião dos entrevistados falta motivação para alunos e professores dentro dos cursos pesquisados, devido principalmente a fatores ligados a Aprendizagem Significativa, e aos caminhos metodológicos utilizados no desenvolvimento da disciplina de Botânica dos cursos de Farmácia pesquisados. Isto é demonstrado pelos egressos na tabela 12 onde nenhum egresso se sente preparado para ministrar a disciplina de Botânica.

Neste sentido, são bastante esclarecedoras as palavras de (MORAES, 1998): *uma educação para a era relacional pressupõe o alcance de um novo patamar na história da evolução da humanidade no sentido de corrigir os inúmeros desequilíbrios existentes, as injustiças e as desigualdades sociais,... requer o desenvolvimento de uma consciência ecológica, relacional, pluralista, interdisciplinar, sistêmica, que traga maior abertura, uma nova visão da realidade a ser transformada, baseada na consciência da inter-relação e da interdependência essenciais que existem entre todos os fenômenos da natureza.*

Sugere-se a valorização dos educandos, identificando os domínios de suas habilidades e competências formais e informais, detalhando como as adquirem e como as potencializam, na busca de significados e em função de sua cidadania e do exercício ético da profissão. São os grandes desafios dos educadores ao concretizarem sua práxis docente.

A disciplina de Botânica deve ser uma disciplina ministrada com foco no curso de Farmácia, há necessidade de uma maior contextualização da disciplina em relação aos conteúdos afins dentro do curso.

Concordamos e sugerimos o que pensa Oliveira e Akisue (2001): *a Botânica ensinada nos cursos de Farmácia deve ser orientada no sentido de sua aplicação. Devem fornecer subsídios que permitam conhecer adequadamente as plantas medicinais e as drogas com elas elaboradas, plantas tóxicas e plantas utilizadas na alimentação.*

Para tanto deverá ocorrer uma revisão ou avaliação no ensino de Botânica destes cursos; analisando a forma de abordagem da disciplina de Botânica; tipos de conteúdos desenvolvidos na mesma, bem como a sua contribuição para a formação do farmacêutico, pois com a formação generalista do profissional farmacêutico se deve ter o cuidado para não distanciar este da sua atribuição de manipulação e fabricação dos medicamentos galênicos e das especialidades farmacêuticas, oriundas dos vegetais superiores.

É comum o Farmacêutico, quando parte para a pesquisa de novos fármacos derivados de plantas medicinais lançar mão de um outro profissional para fazer a identificação e após proceder à análise de seus princípios ativos, pois o mesmo nem sempre se sente habilitado a fazer tal procedimento, pois é de seu conhecimento como bem recomenda Oliveira e Akisue (2003): *antes de utilizarmos qualquer droga no preparo de medicamentos, devemos submetê-la a uma análise rigorosa. A identificação e a pureza da droga bem como a avaliação de seus princípios ativos é tarefas indispensáveis a àqueles que busca produtos de boa qualidade.*

Conceitos e conteúdos não devem ter um fim em si mesmo, mas sim serem trabalhados a partir de idéias gerais que tenha origem e fim no contexto de estudo onde é desenvolvido, em especial as plantas que é o objeto de estudo desta disciplina. As atividades de ensino aprendizagem em Botânica devem ser caracterizadas pela participação ativa dos

alunos e professores. Ensinar para a cidadania significa adotar uma nova maneira de encarar a educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIFITO – Associação Brasileira de Indústrias de Fitoterápicos. Perspectivas do setor de fitoterápicos. 2001. In: SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**. Porto Alegre, Florianópolis: UFRGS, UFSC, 1999.

ALICE, C. B. et al. **Plantas medicinais de uso popular: Atlas farmacognóstico**. Canoas: Ed. Da Ulbra, 1995. 205p.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de André. **Etnografia da Prática Escolar**. – Campinas, SP: Papyrus, 1995. – ( Série Prática Pedagógica.)

ANVISA. Resolução nº 17 (24/02/2000). Dispõe sobre o registro de medicamentos fitoterápicos. Disponível em “ [http:// www.anvisa.gov.br/ medicamentos/legis/resol.htm/](http://www.anvisa.gov.br/medicamentos/legis/resol.htm/). Acesso em 17/10/2003.

AUSUBEL, David Paul. **Psicologia Educacional**. 2. ed. Rio de Janeiro: Interamericano, 1978. 625p

AZZI, Sandra. “**Da Autonomia Possível Trabalho Docente na Escola Pública Capitalista : Um Estudo a partir da Sala de Aula**”. Tese de Doutorado em Educação. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1994.

BERTIM, G. N. **Introduzione al problematismo pedagogico**. Milão Marzorati, 1951.

BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação / Orientações Gerais, Brasília, Art.43. Parágrafo II. 1996.

BRASIL. Lei nº 9394: **Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB**, Brasília, 2004. Disponível em <http://www.mec.gov.br/legis/default.shtm>, em 25/07/2004

COLL, César. **Psicologia e currículo**. São Paulo: Átila, 1997. 200p.

COLL, César. **Psicologia e Currículo. Uma Aproximação Psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. 4ª edição. Editora Ática, 1987

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981.

Espaço para saúde. Medicamento, Farmácia, farmacêutico e paciente: novo século, novas demandas. Alide Ferraes e Luiz Cordoni Junior. Disponível em <http://www.ccs.br/espacoparasaude/v4n1/doc/farmacia.htm>. Acesso em 20/11/03

FERREIRA, Jorge Luzia Ilza - **Botânica aplicada ao controle de qualidade de alimentos e de medicamentos** – São Paulo: Editora Atheneu, 2000.

FONTQUER, P. **Dicionário de botânica**. Barcelona : Labor, 1977. 1244p.

FRANKE, R., Theoretical Drug Design methods. 1984. In: In: YUNES, Rosendo Augusto; CALIXTO, João Batista. **Plantas Medicinais sob a ótica da moderna química medicinal**. Chapecó: Argos. 2001. 523p.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico**. 13.ed. Porto Alegre: 2005

GARCÍA, A.A. **Fitoterapia: vademécum de prescripción**. 3. ed. Barcelona: Masson, 2000.

GEMTCHÚJNICOV, I. D. **Manual de taxonomia vegetal**. São Paulo : Agronomia Ceres, 1976.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2002. 119p. – Coleção Questões da Nossa Época; v. 77.

ISAIAS, Rosy Mary dos Santos; Ensino de Anatomia Vegetal – das Diretrizes Curriculares ao dia-a-dia da sala de aula. In: 54º Congresso Nacional de Botânica, 2003, Belém. **Anais**. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG: UFRA, 2003. 294p.

JANSSEN, Felipe da Silva; HOFFMANN, Jussara; ESTEBAN Maria Teresa. **Práticas avaliativas e aprendizagens significativas: em diferentes áreas do currículo**. Porto Alegre: Mediação, 2003. 107 p.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução a taxonomia vegetal**. São Paulo: Nacional, 1977.

JORGE, L. **Inovação Curricular**. 3 ed. Piracicaba: Editora Unimep, 1996.

LAVENE, Cosimo. **Per una teoria della didattica**. Brescia, La Scuola, 1993.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1961. v. 11 e v. 2.

LER HIR, A., **Noções de Farmácia Galênica**. Traduzido por Dhalia Gutemberg. São Paulo. Organizado por Andrei Editora, (1997). 444p. Tradução de: “Pharmacie galénique”, da Coleção “Abrégés de Pharmacie”. 6. ed. Masson Éditeur. Paris

LIBÂNIO, Jose Carlos. **Didática**. São Paulo. Cortez. 1993 (coleção magistério- 2 ° grau. Serie formação do professor.)261p.

LOSOYA, X., Investigación y Ciência. 1997. In: YUNES, Rosendo Augusto; CALIXTO, João Batista. **Plantas Medicinais sob a ótica da moderna química medicinal**. Chapecó: Argos. 2001. 523p.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação Educacional: Pressupostos Conceituais**. Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro, 7 (24): 5-8, 1978.

MARTINS, Joel. **“O Currículo e a Realidade em que a escola se insere”**. São Paulo, 1968, Mimeo.

MORAES, A. C. **Filosofia: exercícios de leitura**. São Paulo: Deleitura, 1998.

MOREIRA M. A. **Teorias de aprendizagem**. São Paulo :EPU, 1999.

MOREIRA, Marcos A. **Aprendizagem Significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo. Centauro, 2001.112 p.

OAIGEN, Edson Roberto. **A educação e a autonomia do professor, caminhos para a emancipação**. Revista Educação e Filosofia. Uberlândia. UFU. 1995.

OLIVEIRA, Fernando de; GOKITHI, Akisue. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2ª Edição. São Paulo: Atheneu, 2003. 178p.

OMS. Organización Mundial de la Salud. **Pautas para la evaluación de Medicamentos Herbaricos**. Ginebra, 1991.

Paraná-Online. O papel do farmacêutico (Jaldo de Souza Santos). Disponível em: “<http://www.paraná-online.com.br/noticiacompleta.htm/>”. Acesso em 20/11/03.

PEDRA, José A. **Currículo, Conhecimento e suas Representações**. Campinas, Papirus, 1997.

PIMENTA, Selma G. **“A didática na licenciatura - Um estudo dos efeitos de um programa de curso na atividade docente de alunos egressos da licenciatura”**. Projeto de pesquisa apresentado ao CNPQ. FE-USP, 1993.

PEREIRA, C. & AGAREZ, F. V. **Botânica: Taxonomia e organografia das angiospermas-chaves para identificação de famílias**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 190p.

RAVEN, P. H. et al . **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

RIO GRANDE DO SUL. **Legislação Profissional**. Organizado por MACHADO, Célia et al. Porto Alegre. Conselho Regional de Farmácia. CRF-RS, 2001. 179p. (Decreto nº 20.377 de 08 de setembro de 1931. Ementa: Aprova a regulamentação do exercício da profissão farmacêutica no Brasil).

RIOS, T. A. **Significado de "inovação em educação": compromisso com o novo ou com a novidade?** Campinas. PUCCAMP. Séries Acadêmicas, 5, 1996.

RIOS, T. A. **Ética e Competência**. 13. ed. São Paulo: Cortez 2003. 86p. Coleção Questões da Nossa Época; v. 16.

SACRISTÁN, J. G. **Compreender e transformar o ensino**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 396 p.

SACRISTÁN, José G. e GÓMEZ, A. I Perez. **Compreender Y Transformar la enseñanza**. Madri, Ediciones Morata, 1994.

SANTOS, Débora Yara Alves Cursino dos. Mudança de Postura na Sala de Aula: Um valioso desafio. In: 54º Congresso Nacional de Botânica, 2003, Belém. **Anais**. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG: UFRA, 2003. 294p.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**. Porto Alegre, Florianópolis: UFRGS, UFSC, 1999.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia: da Planta ao Medicamento**. 5. ed. ver. Ampl.- Porto Alegre/Florianópolis: Editora da UFRGS/ Editora da UFSC, 2003.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sagra; UFRGS, 1989.

SOUZA, Paulo Nathanael Pereira de Souza, SILVA, Eurides Brito da. **Como entender e aplicar a nova LDB: Lei nº 9.394/96** – São Paulo: Pioneira, 1997)

TABA, Ralph. **Princípios Básicos de Currículos e Ensino**. Porto Alegre, 1974.

THIERICKE, R. et al., Drug Discovery from Nature. 1999. In: In: YUNES, Rosendo Augusto; CALIXTO, João Batista. **Plantas Medicinais sob a ótica da moderna química medicinal**. Chapecó: Argos. 2001. 523p.

UNIVERSIABRASIL. Legislação de fitoterápicos. Disponível em <http://www.universiabrasil.net/materia.htm//>. Acesso em 25/10/03.

VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia**. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986.

VARANDA, Elise Moreira. Das diretrizes curriculares ao dia-a-dia do ensino da Botânica. In: 54º Congresso Nacional de Botânica, 2003, Belém. **Anais**. Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG: UFRA, 2003. 294p.

YUNES, Rosendo Augusto; CALIXTO, João Batista. **Plantas Medicinais sob a ótica da moderna química medicinal**. Chapecó: Argos. 2001. 523p.

## ANEXOS

ANEXO A – Instrumento de Coleta de Dados para Alunos do Curso .....	94
ANEXO B – Instrumento de Coleta de Dados para Professores e Coordenadores de Curso .....	96
ANEXO C – Instrumento de Coleta de Dados para Egressos .....	98
ANEXO D – Respostas do ICD 3 .....	100
ANEXO E – Programa de disciplina de Botânica da UFSM – ANTIGO CURRÍCULO .....	102
ANEXO F – Programa de disciplina de Botânica da UFSM – NOVO CURRÍCULO .....	105
ANEXO G – Programa de disciplina de Botânica da UFRGS – ÚNICO CURRÍCULO .....	108
ANEXO H – Programa de disciplina de Botânica da ULBRA – ANTIGO CURRÍCULO ..	112
ANEXO I – Programa de disciplina de Botânica da ULBRA – NOVO CURRÍCULO .....	115

**ANEXO A – Instrumento de Coleta de Dados para Alunos do Curso****ICD 1 – PARA ALUNOS DO CURSO**

1) Qual a sua Instituição de Ensino Superior que você cursa a graduação em Farmácia:

ULBRA    UFRGS    UFSM

2) Você já cursou a disciplina de Botânica?

3) Quais as principais dificuldades encontradas?

4) Você se julga preparado para cursar a disciplina de Botânica no semestre em que essa é oferecida ou julga necessários outros conteúdos como pré-requisitos?

5) A carga horária da disciplina de Botânica é suficiente para atender as aos conhecimentos necessários para o pleno sucesso profissional do Farmacêutico?

Sim    Não   Justifique.

6) Na sua opinião os conteúdos da disciplina de Botânica estão sendo aprendidos dentro de um contexto farmacológico, demonstrando as relações dos conhecimentos sobre às plantas com a atuação do Farmacêutico?

Sim    Não   Justifique:

7) Na sua opinião a forma como a disciplina de Botânica está sendo desenvolvida proporciona situações de experiências que lhe possibilitem uma aprendizagem satisfatória?

Sim    Não   Porque?

8) De que forma o Farmacêutico utiliza os conteúdos de Botânica na prática profissional?

9) Considerando que as plantas constituem-se a base para a obtenção da maioria dos princípios ativos, você acha que o Farmacêutico está ocupando esse espaço do mercado profissional ou por um problema de formação está permitido que outros profissionais habilitados desempenhem tal função?

( ) Sim ( ) Não Porque?

**ANEXO B – Instrumento de Coleta de Dados para Professores e Coordenadores de Curso****ICD 2 – PARA PROFESSORES E COORDENAÇÃO DE CURSO**

1) Qual a Instituição de Ensino Superior que você atua no curso de graduação em Farmácia?

Qual a sua função dentro do curso?

2) Quais as metodologias de ensino que são utilizadas para o desenvolvimento disciplina de Botânica?

3) Quais as principais dificuldades encontradas pelos alunos?

4) Você se julga correto a oferta da disciplina de Botânica no semestre em que essa é oferecida ou julga necessários outros conteúdos como pré-requisitos?

5) A carga horária da disciplina de Botânica é suficiente para atingir os objetivos da disciplina e transmitir conhecimentos para o pleno sucesso profissional do Farmacêutico?

( ) Sim      ( ) Não    Justifique.

6) Na sua opinião os conteúdos da disciplina de Botânica estão sendo ensinados dentro de um contexto farmacológico, demonstrando as relações dos conhecimentos sobre as plantas com a atuação do Farmacêutico?

( ) Sim      ( ) Não    De que maneira:

7) De que forma a disciplina de Botânica está sendo desenvolvida para que proporcione situações de experiências que possibilitem uma aprendizagem satisfatória aos alunos?

Sim  Não Porque?

8) De que forma o Farmacêutico utiliza os conteúdos de Botânica na prática profissional?

9) Considerando que as plantas constituem-se na base para a obtenção da maioria dos princípios ativos, você acha que os alunos têm consciência que o Farmacêutico está ocupando esse espaço do mercado profissional ou por um problema de formação está permitido que outros profissionais habilitam desempenham tal função?

Sim  Não Porque?

## **ANEXO C – Instrumento de Coleta de Dados para Egressos**

### **ICD 3 – PARA EGRESSOS**

1) Qual a Instituição de Ensino Superior que você cursou a graduação em Farmácia? Você cursou a disciplina de Botânica em que período?

2) Quando você cursou a disciplina de Botânica, você julgou que ela lhe proporcionou grande aprendizado?

3) Quais as principais dificuldades encontradas atualmente em relação aos conteúdos ensinados na disciplina de Botânica relacionados com a sua atuação enquanto Farmacêutico?

4) Você se julga preparado para ministrar a disciplina de Botânica no semestre em que essa é ofertada, para o curso de Farmácia em qualquer Instituição de Ensino? Ou você acredita que deveriam ser repassadas metodologias para o aluno em relação a esta perspectiva de atuação enquanto docente?

5) A carga horária da disciplina de Botânica é suficiente para atender as aos conhecimentos necessários para o seu pleno sucesso profissional?

( ) Sim      ( ) Não    Justifique.

6) Na sua opinião os conteúdos da disciplina de Botânica foram ensinados dentro de um contexto farmacológico, demonstrando as relações dos conhecimentos sobre as plantas com a atuação do Farmacêutico?

( ) Sim      ( ) Não    Justifique:

7) Na sua opinião a forma como a disciplina de Botânica está sendo desenvolvida nos cursos de Graduação em Farmácia proporciona situações de experiências que lhe possibilitem aplicação desta aprendizagem ?

Sim  Não Porque?

8) De que forma o Farmacêutico utiliza os conteúdos de Botânica na prática profissional?

9) Considerando que as plantas constituem-se na base para a obtenção da maioria dos princípios ativos, você acha que o Farmacêutico está ocupando esse espaço do mercado profissional ou por um problema de formação está permitido que outros profissionais habilitados desempenhem tal função?

Sim  Não Porque?

## **ANEXO D – Respostas do ICD 3**

### **Entrevista com a professora Fernanda Grave da Universidade Federal de Santa Maria – RS**

1) UFSM – Professora Substituta do Departamento de Biologia graduada em Ciências Biológicas – docente da disciplina de Botânica Aplicada.

2) As aulas teóricas incluem noções de célula vegetal, anatomia e morfologia vegetal, sistemática e plantas tóxicas. São ministradas de forma expositiva e são utilizados retroprojektor e projetor de slides. Também são realizados trabalhos de pesquisa sobre algumas famílias de plantas. Nas práticas são observadas lâminas ao M.O. e também utilizadas lupas como auxiliares na identificação de estruturas florais. Os alunos recebem orientação mas desenvolvem as atividades práticas individualmente.

3) As principais dificuldades são relacionar o conteúdo da disciplina com a futura profissão e também as noções básicas de célula vegetal e funcionamento apresenta-se bastante defasadas.

4) Acredito que não são necessários pré-requisitos desde que a disciplina tenha sua carga horária modificada para atender o vasto conteúdo oferecido pela disciplina.

5) Não. São apenas 60 horas semestrais. As aulas teóricas com 2h são suficientes. Já as práticas de 2h não atendem a demanda de conteúdo a ser explorado.

6) Sim. São abordados conteúdos de anatomia vegetal (reconhecimento de fragmentos de chás e também diferenciação de grãos de amido), morfologia vegetal (pré-requisito para

sistemática), sistemática (identificação de plantas de diferentes famílias). Na abordagem das famílias assuntos como princípios ativos e substâncias tóxicas são enfatizados.

7) Há aulas práticas e teóricas que se complementam e principalmente as práticas aguçam a curiosidade dos alunos.

8) Identificação de plantas, conhecimento geral sobre plantas que apresentam princípios ativos utilizados na indústria farmacêutica, quais substâncias tóxicas e em que plantas e estruturas vegetais estão presentes.

9) Não. Nos 3 semestres que ministrei aula percebi a falta de interesse dos alunos, muitos não se dão conta da importância que as plantas apresentam na indústria farmacêutica, alimentícia e também na pesquisa de novas substâncias extraídas de plantas.

**ANEXO E – Programa de disciplina de Botânica da UFSM – ANTIGO CURRÍCULO**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
PROGRAMA DE DISCIPLINA – ANTIGO CURRÍCULO

Departamento

Biologia
----------

Identificação da Disciplina

Código	Nome	(T – P) Cr
BLG 212	BOTÂNICA	(3 – 3) 4

Programa

TÍTULO E DISCRIMINAÇÃO DAS UNIDADES
<p>Unidade 1 – INTRODUÇÃO AO ESTUDO DA BOTÂNICA</p> <p>1.1 – Conceito de Botânica.</p> <p>1.2 – Principais sistemas de classificação.</p> <p>1.3 – Agrupamento natural das plantas.</p> <p>1.4 – Regras básicas da nomenclatura botânica.</p> <p>Unidade 2 – SISTEMÁTICA DAS CRIPTOGAMAS</p> <p>2.1 – Divisão bacteriophyta.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.1.2 – Importância das bactérias para o homem.</p> <p>2.2 – Divisão cyanophyta.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 – Importância econômica.</p> <p>2.3 – Divisão chrysophyta.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.2 – Importância econômica.</p> <p>2.4 – Divisão phaeophyta.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.4.2 – Importância econômica.</p> <p>2.5 – Divisão rhodophyta.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.5.2 – Importância econômica.</p> <p>2.6 – Divisão fungi.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.1 – Características.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.6.2 – Importância econômica.</p> <p>Unidade 3 – SISTEMÁTICA DAS FANERÓGAMAS: DIVISÃO GYMNOSPERMAE</p> <p>3.1 – Características.</p> <p>3.2 – Reprodução.</p> <p>3.3 – Sistemática: famílias Pinaceae, Cupressaceae, Araucariaceae e Ephedraceae.</p> <p>3.4 – Principais representantes para a medicina, para a alimentação e para a indústria.</p> <p>Unidade 4 – SISTEMÁTICA DAS FANERÓGAMAS: DIVISÃO ANGIOSPERMAE</p> <p>4.1 – Características.</p> <p>4.2 – Reprodução.</p> <p>4.3 – Sistemática: Classe Dicotyledoneae.</p>

4.3.1 – Subclasse Archichlamydeae: famílias Lauraceae, Papaveraceae, Cruciferae, Rosaceae, Leguminosae, Erythroxylaceae, Euphorbiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Aquifoliaceae, Sterculiaceae, Umbelliferae.

4.3.1.1- Principais representantes para a medicina, para a alimentação e para indústria.

4.3.2 – Subclasse Metachlamydeae: famílias Apocynaceae, Rubiaceae, Labiatae, Solanaceae, Scrognulariaceae, Bignoniaceae e compositae.

4.3.2.1 – Principais representantes para a medicina, para a alimentação e para a alimentação.

4.4 – Classe Monocotyledoneae: famílias liliaceae, Bromeliaceae, Gramineae e Palmae.

4.4.1 – Principais representantes para a medicina, para a alimentação e para a indústria.

Bibliografia:

ALICE, C. B. et al. **Plantas medicinais de uso popular: Atlas farmacognóstico**. Canoas: Ed. Da Ulbra, 1995. 205p.

BARROSO, G. M. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986.

\_\_\_\_\_. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986. v. 3.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981.

CUTTER, E. **Anatomia vegetal**. São Paulo: Roca, 1968. 2v.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

FAHN, A. **Plant Anatomy**. 14nd ed. Oxford : Pergamon Press, 1990. 588p.

FERRI, M. G. **Botânica-morfologia interna das plantas (organografia)**. São Paulo: Melhoramentos, 1979.

\_\_\_\_\_. **Botânica-morfologia interna das plantas (anatomia)**. São Paulo: Melhoramentos, 1979.

FONTQUER, P. **Dicionário de botânica**. Barcelona: Labor, 1977. 1244p.

GEMTCHÚJNICOV, I. D. **Manual de taxonomia vegetal**. São Paulo: Agronomia Ceres, 1976.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução a taxonomia vegetal**. São Paulo: Nacional, 1977.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1961. v. 11 e v. 2.

PEREIRA, C. & AGAREZ, F. V. **Botânica: Taxonomia e organografia das angiospermas-chaves para identificação de famílias**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 190p.

RAVEN, P. H. et al . **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

SCHULTZ, A. R. H. **Introdução à botânica sistemática**. Porto Alegre: Sagra; UFRGS, 1980.  
v. 2

\_\_\_\_ . **Estudo prático da botânica geral**. Porto Alegre: Globo, 1972. 289p

SIMÕES, C. M. O. et al. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Sagra; UFRGS, 1989.

VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R. **Botânica: organografia**. Viçosa: UFV; Imprensa  
Universitária, 1986.

**ANEXO F – Programa de disciplina de Botânica da UFSM – NOVO CURRÍCULO**

Universidade Federal de Santa Maria  
Programa de disciplina – Novo Currículo

Departamento

Biologia
----------

Identificação da Disciplina

Código	Nome	(T – P)
BLG	BOTÂNICA APLICADA	(2 – 2)

Objetivos – ao término da disciplina o aluno deverá ser capaz de:

- Descrever a anatomia vegetal, organografia e taxonomia, com ênfase em angiospermas de interesse medicinal.
--

Programa:

Titulo e discriminação das unidades
<p>Unidade 1 – FARMACOBOTÂNICA</p> <p>1.5 – Definição.</p> <p>1.6 – Importância.</p> <p>1.7 – Histórico dos sistemas de classificação.</p> <p>Unidade 2 – ANATOMIA VEGETAL</p> <p>2.1 – Citologia: componentes da célula vegetal.</p> <p>2.2 – Histologia.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.1 – Meristemas.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.2 – Epiderme – periderme.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.3 – Floema.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.4 – Xilema.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.5 – Colênquima.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.6 – Esclerênquima.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.7 – Parênquima.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.8 – Estruturas secretoras e excretoras.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.2.9 – Indumento.</p> <p>2.3 – Anatomia do farmacógeno</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.1 – Raiz.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.2 – Caule.</p> <p style="padding-left: 20px;">2.3.3 – Folha.</p> <p>Unidade 3 – ORGANOGRAFIA</p> <p>3.1 – Morfologia externa dos órgãos vegetais, descrição, caracterização, classificação e importância para a taxonomia.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.1 – Raiz.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.2 – Caule.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.3 – Folha.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.4 – Flor – inflorescência.</p> <p style="padding-left: 20px;">3.1.5 – Fruto – infrutescência.</p>

## 3.1.6 – Semente.

## Unidade 4 – TAXONOMIA

## 4.1 – Identificação de espécies vegetais com ênfase em plantas medicinais e tóxicas.

## Bibliografia:

ALICE, C. B. et al. **Plantas medicinais de uso popular: Atlas farmacognóstico**. Canoas: Ed. Da Ulbra, 1995. 205p.

BARROSO, G. M. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986.

\_\_\_\_\_. **Sistemática das angiospermas do Brasil**. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986. v. 3.

CRONQUIST, A. **An integrated system of classification of flowering plants**. New York: Columbia University Press, 1981.

CUTTER, E. **Anatomia vegetal**. São Paulo: Roca, 1968. 2v.

ESAU, K. **Anatomia das plantas com sementes**. São Paulo: Edgard Blucher, 1976.

FAHN, A. **Plant Anatomy**. 14nd ed. Oxford: Pergamon Press, 1990. 588p.

FERRI, M. G. **Botânica-morfologia interna das plantas (organografia)**. São Paulo: Melhoramentos, 1979.

\_\_\_\_\_. **Botânica-morfologia interna das plantas (anatomia)**. São Paulo: Melhoramentos, 1979.

FONTQUER, P. **Dicionário de botânica**. Barcelona: Labor, 1977. 1244p.

GEMTCHÚJNICOV, I. D. **Manual de taxonomia vegetal**. São Paulo: Agronomia Ceres, 1976.

JOLY, A. B. **Botânica: Introdução a taxonomia vegetal**. São Paulo: Nacional, 1977.

LAWRENCE, G. H. M. **Taxonomia das plantas vasculares**. Lisboa: Calouste-Gulbenkian, 1961. v. 11 e v. 2.

PEREIRA, C. & AGAREZ, F. V. **Botânica: Taxonomia e organografia das angiospermas-chaves para identificação de famílias**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980. 190p.

RAVEN, P. H. et al. **Biologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978.

SCHULTZ, A. R. H. **Introdução à botânica sistemática**. Porto Alegre: Sagra; UFRGS, 1980. v. 2

\_\_\_\_\_. **Estudo prático da botânica geral**. Porto Alegre: Globo, 1972. 289p

SIMÕES, C. M. O. et al. **Plantas da medicina popular no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: Sagra; UFRGS, 1989.

VIDAL, W. N. & VIDAL, M. R. R. **Botânica:** organografia. Viçosa: UFV; Imprensa Universitária, 1986.

**ANEXO G – Programa de disciplina de Botânica da UFRGS – ÚNICO CURRÍCULO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA

**PLANO DE ENSINO – ÚNICO****I. IDENTIFICAÇÃO**

1. DISCIPLINA: Botânica aplicada à Farmácia
2. CÓDIGO: 02205
3. CURSOS: 240.1
4. PRÉ-REQUISITO:
5. NÚMERO DE CRÉDITOS: 6 (seis)
6. CARGA HORÁRIA: 06 – 3 aulas teóricas e 3 práticas

**II. SÚMULA**

Morfologia, anatomia e sistemática de angiosperma com interesse farmacêutico. Práticas de reconhecimento de estruturas morfológicas e órgãos vegetais. Práticas de técnicas histológicas. Interpretação das descrições morfo-anatômicas nas monografias farmacopéicas.

**III. OBJETIVOS**

1. Proporcionar ao aluno uma visão geral da morfologia das angiospermas. Oferecendo-lhe condições de reconhecer as estruturas de órgãos vegetativos e reprodutivos.
2. Proporcionar ao aluno uma visão geral da anatomia dos órgãos vegetativos de angiospermas, capacitando-o ao raciocínio da inter-relação entre estruturas anatômicas e morfológicas, bem como propiciar a identificação dos grupos taxonômicos baseada em características específicas.
3. Tornar o aluno apto a reconhecer, com o auxílio da morfologia e da anatomia, as famílias botânicas de interesse farmacêutico.
4. Desenvolver atividades de técnicas histológicas, habilitando o aluno ao reconhecimento morfo-anatômico de drogas de origem vegetal.
5. Capacitar o aluno a interpretar, morfológica e anatomicamente, as monografias de drogas vegetais das farmacopéias atuais.
6. Despertar o interesse por planos medicinais e tóxicas.

**IV. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

Conceito e importância da botânica. Histórico e importância do uso de plantas medicinais e tóxicas. Importância da botânica profissional para o profissional farmacêutico.

Nomenclatura botânica. As drogas vegetais das farmacopéias brasileiras e internacionais; nomenclatura farmacopéica. Diferentes formas de uso de plantas medicinais e drogas vegetais; métodos de coleta e identificação etnobotânica.

**O REINO VEGETAL:** Comentários sobre os grandes grupos, com referências a algumas espécies importantes para a indústria farmacêutica e de alimentos. Informações genéricas sobre os sistemas de classificação (engler, 1964 e cronquist, 1981) e categorias taxonômicas. Morfologia externa e interna das angiospermas.

- Citologia
- Substâncias protoplasmáticas e não protoplasmáticas
- Histologia
- Sistema dérmico
- Sistema vascular
- Estruturas secretoras

#### MORFOLOGIA E ANATOMIA

**Raiz:** conceito, função, morfologia e anatomia, classificação quanto a origem e habitat e quanto ao desenvolvimento, principais tipos de raízes e suas diferenças estruturais em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Exemplo de espécies cujos farmacogenos são as raízes.

**Caule:** conceito, função, morfologia e anatomia, classificação quanto ao habitat, quanto à ramificação e quanto ao desenvolvimento. Principais tipos de caule e diferenças estruturais em monocotiledôneas e dicotiledôneas. Exemplo de espécies cujos farmacogenos são os caules.

**Flor:** conceito, função, partes constituintes, nomenclatura específica quanto aos verticilos protetores e reprodutores, pré-floração, morfologia da corola. Características fundamentais das flores monocotiledôneas e dicotiledôneas. Tipos básicos didáticos de inflorescência. Exemplos de espécies cujos farmacogenos são as flores ou inflorescências.

**Fruto:** conceito, função, origem, partes constituintes, morfologia, classificação e organização. Exemplos de espécies cujos farmacogenos são os frutos.

**Sementes:** partes constituintes, tecidos de reserva. Exemplos de espécies cujos farmacogenos são as sementes.

#### **Morfologia da plântula.**

#### TAXONOMIA DE PLANTAS COM INTERESSE FARMACÊUTICO

Descrição e caracterização de famílias botânicas, comentários e descrição das espécies de utilização farmacêutica (identificação e caracterização dos farmacogenos), comentários sobre as espécies utilizadas na medicina popular sobre espécies tóxicas ou ainda a toxicidade de espécies consideradas medicinais

distribuição geográfica e/ou ocorrência das espécies, importância econômica das espécies comentadas.

## PLANTAS TÓXICAS

Conhecimento e estudo de algumas plantas tóxicas ocorrentes no Brasil.

### V. PROCEDIMENTOS DIDÁTICOS

1. As aulas teóricas serão expositivas, utilizando-se textos e recursos audiovisuais. Nas aulas práticas será utilizado material botânico vivo, fixado e herborizado, desenvolvendo-se atividades técnicas de confecção de lâminas à mão livre, utilização e testes histoquímicos, lâminas permanentes e semi-permanentes, com análise, identificação e representação das estruturas vegetais e manipulação de equipamento óptico.

2. Desenvolvimento de atividade teórico-práticas que poderão abranger:

Execução de monografia(s) com apresentação de seminário(s), envolvendo um ou mais dos seguintes itens:

Trabalho teórico: monografia sobre plantas as Farmacopéias, utilizando como referência as principais farmacopéias internacionais, além da brasileira, e de bibliografia sobre morfologia vegetal, anatomia vegetal e farmacognosia. Esta monografia deve conter cópia xérox de todas as referências utilizadas, inclusive ilustrações consultadas, introdução sobre a importância da espécie, metodologia de pesquisa, resultados (a monografia final) e discussão, identificando as diferenças entre as monografias encontradas e problemas que estas diferenças podem acarretar (falsificações, adulterações, publicidade, etc).

Trabalho teórico-prático: monografia sobre planta medicinal ou tóxica, nativa ou introduzida, incluindo levantamento etnobotânico; coleta, secagem da planta para posterior utilização na disciplina de Farmacognosia; preparação de exsicata testemunha; inclusão da mesma no Herbário ICN; identificação botânica; descrição das características morfológicas da família, levantamento das características anatômicas da família, descrição morfológica e anatômica do gênero da espécie; diferenças entre a espécie e adulterantes conhecidos; ilustração do farmacógeno, tanto morfológica quanto anatômica.

Trabalho teórico-prático: coleta e identificação de plantas medicinais e tóxicas, com confecção de exsiccata e levantamento etnobotânico sobre cada espécie.

Trabalho prático e/ou relatório referente às atividades práticas.

### VI. AVALIAÇÃO

A avaliação envolverá provas teórico-práticas, teóricas e práticas abrangendo as diferentes áreas da disciplina, podendo ocorrer ainda, a elaboração dos trabalhos teórico-práticos ou teóricos, bem como a apresentação de seminários. As avaliações serão realizadas ao final de cada Unidade o aluno deverá realizar todas as avaliações previstas. O desempenho nas aulas práticas durante o decorrer do semestre também será avaliado. O aluno deverá realizar recuperação das provas teóricas nas quais não atingiu conceito C. Obrigatoriamente deverá atingir conceito C em cada prova recuperada. Não haverá recuperação das avaliações práticas, devendo o aluno atingir conceito C nas mesmas.

O Conceito Final corresponderá aos seguintes valores numéricos:

A = 9,0 – 10,0;

B = 7,5 – 8,9;

C = 6,0 – 7,4;

D = 0,0 – 5,9.

## VII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

CUTTER, E.G. 1986. **Anatomia vegetal. Parte I: Células e tecidos.** 2 ed. São Paulo: Roca. 304 p.

CUTTER, E.G. 1986 - 1987. **Anatomia vegetal. Parte II: órgãos – experimentos e Interpretação.** São Paulo: Roca. 336 p.

ESAU, K. 1976. **Anatomia das plantas com sementes;** Trad. Berta Lange de Morretes. São Paulo: Edgar Blucher. 293 p.

RAVEN, P.H.; EVERT, R. F.; CURTIS, H. 1978. **Biologia vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Dois. 724 p.

SCHULTZ, A.R. 1980. **Introdução a botânica sistêmica.** 6 ed. Porto Alegre: Sagra e Editora da UFRGS. V.2.

VIDAL, W.N.; VIDAL, M.R.R. 1976. **Botânica - Organografia.** Viçosa: UFV. Imprensa Universitária, 118 p.

**ANEXO H – Programa de disciplina de Botânica da ULBRA – ANTIGO CURRÍCULO**

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL  
CURSO DE FARMACIA  
PLANO DE ENSINO ANTIGO

DISCIPLINA: Farmacobotânica

CÓDIGO: 408113

CARGA HORÁRIA: 60

PROFESSORES: Ângelo Estevão Prando e Soraia Bauermann

EMENTA: Introdução à sistemática dos vegetais superiores, nomenclatura e unidade taxonômica, estudo da morfologia e anatomia da raiz, caule, flor, fruto e sementes dos princípios farmacógenos.

**OBJETIVOS****GERAL**

- Proporcionar ao aluno conhecimento sobre citologia, histologia, fisiologia, classificação e nomenclatura de espécies vegetais.

**ESPECÍFICOS**

- Reconhecer a importância da botânica na profissão farmacêutica.
  - Saber definir e caracterizar tecidos vegetais.
  - Identificar as funções dos órgãos vegetais.
  - Conhecer as regras básicas para classificação de espécies vegetais.
- Estudar e caracterizar as principais famílias botânicas.

**PROGRAMA DA DISCIPLINA**

1. Histórico da Botânica; importância para a Farmácia.
2. Citologia
  - Definição.
  - Composição
  - Componentes e transformação de acordo com a idade.
3. Histologia
  - Definição, tipos.
  - Função dos principais tecidos, caracterização e suas adaptações ao meio ambiente.
4. Organografia
  - Estudo da raiz.
  - Caule, folha, flor e fruto.
  - Conceito.
  - Função, Características, adaptações e tipos.
5. Nomenclatura
  - Histórico.
  - Principais sistemas de classificação e regras básicas.
6. Taxonomia

-Estudo e caracterização das principais famílias botânicas destacando-se as espécies com princípios ativos utilizados na farmacologia: *Polygonum* sp, *Ficus* elástica, *Trifolium* sp, *Aloe* arborescens, *Pelargonium* graveolens, *Ricinus* communis, *Nerium* oleander, *Pappaver* sp, *Anethum* graveolens, *Ruta* graveolens, *Passiflora* sp, *Mentha* piperita, *Chamomilla*, *Baccharis*, *Eucalyptus* sp, *Achyrocline* satureioides, *Boldus* sp, *Ocotea* persica, *Eugenia* sp, *Morus* sp, *Allium* sp, *Cynara* sp, *Coffea* arábica, *Ilex* paraguariensis, *Caryca* papaya, *Thea* sp, *Theobroma* cacao, *Opuntia*, entre outros.

#### CRONOGRAMA DA DISCIPLINA

Aula 1 Histórico da Botânica; importância para a Farmácia.

Aula 2 Citologia

Aula 3 Histologia

Aula 4 Organografia

Aula 5 Nomenclatura

Aula 6 Taxonomia: *Polygonum* sp, *Ficus* elástica;

Aula 7 Avaliação G1

Aula 8 *Trifolium* sp, *Aloe* arborescens

Aula 9 *Pelargonium* graveolens, *Ricinus* communis

Aula 10 *Nerium* oleander, *Pappaver* sp, *Anethum* graveolens, *Ruta* graveolens,

Aula 11 *Passiflora* sp, *Mentha* piperita, *Chamomilla*, *Baccharis*, *Eucalyptus* sp,

Aula 12 *Achyrocline* satureioides, *Boldus* sp, *Ocotea* persica, *Eugenia* sp, *Morus* sp,

Aula 13 *Allium* sp, *Cynara* sp, *Coffea* arábica,

Aula 14 *Ilex* paraguariensis, *Caryca* papaya,

Aula 15 *Thea* sp, *Theobroma* cacao, *Opuntia*, entre outros.

Aula 16 Avaliação G2

Aula 17 Substituição de Grau

#### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas teóricas expositivas, aulas de laboratório e elaboração de relatórios teórico-práticos

#### CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas duas provas bimestrais escritas (descritivas) e práticas, sobre os conteúdos, as quais terão peso oito.

Também serão realizados dois trabalhos teóricos que, juntamente com os relatórios teórico-práticos e demais trabalhos de sala de aulas terão peso dois.

#### BIBLIOGRAFIA

BÁSICA:

OLIVEIRA, F., AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

OLIVEIRA, F., AKISUE, G. AKISUE, M.K. **Farmacognosia**. São Paulo: Atheneu, 1998.

COMPLEMENTAR:

FERRI, M. G. **Botânica-morfologia externa das plantas (organografia)**. 15 ed. São Paulo, Nobel 1990.

FERRI, M. G. **Botânica-morfologia interna das plantas (anatomia)**. 9 ed. São Paulo: Nobel, 1990.

NULTSCH, W., OLIVEIRA, P. L. **Botânica geral**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

OLIVEIRA, F., SAITO, M. L. **Práticas de morfologia vegetal**. São Paulo: Atheneu, 1991.

SCHULTZ, A.R. 1980. **Introdução a botânica sistêmica**. 6 ed. Porto Alegre: Sagra e Editora da UFRGS. V.2.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia – da planta ao medicamento**. 1 ed. Porto Alegre/ Florianópolis: UFRGS/UFSC, 1999.

DI STASI, L. C. **Plantas medicinais: arte e ciência: um guia de estudo interdisciplinar**. São Paulo: Unesp, 1995.

## ANEXO I – Programa de disciplina de Botânica da ULBRA – NOVO CURRÍCULO

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL  
CURSO DE FARMACIA  
PLANO DE ENSINO 2005/1

DISCIPLINA: Farmacobotânica e Farmacognosia

CÓDIGO: 408198

CARGA HORÁRIA: 68- Cr:04

PROFESSORES: Profa. Dra. Edna S. Suyenaga, Prof. Esp. Ângelo E. Prado

### EMENTA

Conhecimento e abordagem da Sistemática vegetal através do estudo da morfologia e taxonomia vegetal, além da análise farmacognóstica de matérias-primas de interesse farmacêutico.

### OBJETIVOS

Geral: Compreender os princípios fundamentais da Farmacognosia e Farmacobotânica.

Específicos: Identificar os principais tipos de órgãos vegetais, com ênfase na morfologia interna dos tecidos de reserva que acumulam metabólitos secundários úteis na confecção de fármacos; coletar e preparar material botânico para uso na identificação de drogas vegetais; desenvolver e consolidar as habilidades indispensáveis ao manejo sistemático de técnicas de extração, caracterização e identificação de metabólitos secundários.

### CRONOGRAMA

Aula	Data	Conteúdo desenvolvido	Tipo de aula
1	2005/01	Introdução à Farmacobotânica e Farmacognosia	Teórica
2	2005/01	Sistemática vegetal I	Teórica e prática
3	2005/01	Sistemática vegetal II	Teórica e prática
4	2005/01	Sistemática vegetal III	Teórica e prática
5	2005/01	Coleta e preparação de material botânico	Teórica e prática
6	2005/01	Da planta ao medicamento	Teórica
7	2005/01	Produção de drogas vegetais	Teórica
8	2005/01	Avaliação G1	Teórica
9	2005/01	Diversidade natural e aspectos agronômicos	Teórica e prática
10	2005/01	Biodiversidade: fatores biológicos, geográficos	Teórica e prática
11	2005/01	Métodos extrativos I	Teórica e prática
12	2005/01	Métodos extrativos II	Teórica e prática
13	2005/01	Métodos cromatográficos	Teórica e prática
14	2005/01	Métodos analíticos	Teórica e prática
15	2005/01	Seminários	Teórica
16	2005/01	Avaliação G2	Teórica
17	2005/01	Recuperação de grau	Teórica

### METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas serão expositivas e através da dinâmica de grupo, estimulando a análise crítica. Serão utilizadas transparências, quadro negro, textos complementares. Realização de práticas de laboratórios e aulas teórico-práticas no laboratório 415 do prédio 19.

#### ATIVIDADES DISCENTES

Leitura e discussão de textos, participação dinâmica de grupo (estimulação a perguntas), participação em aulas práticas com realização de procedimentos de extração e caracterização de princípios ativos de origem vegetal. Elaboração de relatórios e preparação de seminários. Consultas bibliográficas e à site da própria disciplina.

#### AValiação: INSTRUMENTOS E CRITÉRIOS

Serão realizadas provas bimestrais teórico-práticas: relacionadas com os conteúdos desenvolvidos na disciplina; prova prática: avaliação de relatórios elaborados a partir das atividades práticas de laboratórios, além de seminários e desenvoltura em aulas práticas.

G1- Avaliação prática com peso 20% e avaliação teórico-prática com peso de 80%.

G2- Avaliação prática com peso 20% e avaliação teórico-prática com peso de 80%.

#### BIBLIOGRAFIA

##### BÁSICA:

COSTA, A. **Farmacognosia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1997.

OLIVEIRA, F., AKISUE, G. **Fundamentos de Farmacobotânica**. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2000.

SIMÕES, C. M. O. et al. **Farmacognosia – Da planta ao medicamento**. 4 ed. Santa Catarina/ Rio Grande do Sul: UFSC/UFRGS, 2000.

##### COMPLEMENTAR:

BRUNETON, J., DEL FRESNO, A. V. **Pharmacognosy, Phytochemistry, Medicinal Plants**. Andover: Intercept, 1991.

CORREA, M.P. **Dicionário das Plantas Úteis e das Exóticas Cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1978.

**Farmacopéia Brasileira**, 4 ed. São Paulo: Atheneu, 1988, 1994, 2000, 2003.

ROBBERS, J. E., SPEEDIE, M. K., TYLER, V. E. **Farmacognosia e Farmacobiotechnologia**, São Paulo; Editora Premier, 1997.

SCHULZ, V., HÄNSEL, R., TYLER, V.E. **Fitoterapia Racional: Um guia de fitoterapia para ciências da saúde**. 1 ed. São Paulo: Manole, 2002.