

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
CAMPUS PONTA GROSSA
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E
TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

KIONE BAGGIO BORDIGNON

**REFLEXÕES SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SUAS
IMPLICAÇÕES SOCIAIS EM AULAS DE BOTÂNICA APLICADA
À FARMACOLOGIA**

Dissertação

**Ponta Grossa
2012**

KIONE BAGGIO BORDIGNON

**REFLEXÕES SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SUAS
IMPLICAÇÕES SOCIAIS EM AULAS DE BOTÂNICA APLICADA
À FARMACOLOGIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Linha de Pesquisa: Fundamentos e Metodologias para o ensino de Ciência e Matemática, da Diretoria de Pesquisa e Pós-graduação, do Campus Ponta Grossa, da UTFPR.

Orientadora: Dra. Rosemari Monteiro
Castilho Foggiato Silveira.

Co-orientadora: Dra. Márcia Regina
Carletto.

Ponta Grossa

Ficha catalográfica elaborada pelo Departamento de Biblioteca
da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa
n.22 /12

B729 Bordignon, Kione Baggio

Reflexões sobre ciência e tecnologia e suas implicações sociais em aulas de
botânica aplicada à farmacologia. / Kione Baggio Bordignon. -- Ponta Grossa: 2012.
110 f. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiato Silveira.
Co-orientadora: Profa. Dra. Márcia Regina Carletto.

Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade
Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa. Programa de Pós-
Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia. Ponta Grossa, 2012.

1. CTS (Ciência, tecnologia e sociedade). 2. Fitoterapia. 3. Botânica. 4.
Farmacologia. I. Silveira, Rosemari Monteiro Castilho Foggiato. II. Carletto, Márcia
Regina. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa.
IV. Título.

CDD 507



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Ponta Grossa

Nome da Diretoria
Nome da Coordenação
Nome do Curso



TERMO DE APROVAÇÃO

REFLEXÕES SOBRE CIÊNCIA E TECNOLOGIA E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIAIS EM
AULAS DE BOTÂNICA APLICADA A FARMACOLOGIA

por

Kione Baggio Bordignon

Este(a) Dissertação foi apresentado(a) em 23 de fevereiro de 2012 como requisito parcial para a obtenção do título de MESTRE EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. O(a) candidato(a) foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Dr^a. Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto Silveira
Prof.(a) Orientador(a)

Dr^a Márcia Regina Carletto
Prof.(a) Co-Orientadora

Prof.(o) Dr. Paulo Vitor Farago
Membro titular

Prof.(o) Dr. Marcio Silva
Membro titular

Prof.(o) Dr. Guataçara dos Santos Junior
Coordenador do PPGECT

- O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso -

*Dedico esse trabalho, com todo amor e carinho,
a meu esposo Rony e aos meus filhos Caroline e Artur.
É por vocês que luto todos os dias...*

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e aos meus pais Maria Zenir e Domingos(in memoriam), sempre...

A minha família que tolerou as constantes crises depressivas ocorridas pelas barreiras encontradas no decorrer desse caminho...

Às professoras Dra. Rosemari Monteiro Castilho Foggiato Silveira e Dra. Márcia Regina Carletto, que nunca desistiram de mim e sempre de forma comprometida se propuseram a me orientar...

A todos os professores e funcionários da UTFPR e da UNISEP que contribuíram para a construção desse processo de desenvolvimento de idéias...

Aos alunos do Curso de Farmácia, por suas contribuições e dedicação na aplicação da pesquisa...

Aos professores que compuseram a banca de defesa...

E agradeço aos colegas e amigas: Jandi Fabian Barbosa, Fabiane Fabri, Daniela de Maman e Sandra Lewinski por suas constantes palavras de incentivos nos momentos difíceis em que eu quase desistia... Obrigada!

RESUMO

BORDIGNON, K.B. **Reflexões sobre ciência e tecnologia e suas implicações sociais em aulas de botânica aplicada a farmacologia.** 2012. Dissertação (Mestrado em ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2012.

O objetivo desse estudo foi propor estratégias de ensino que estimulem a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais nas aulas de Botânica Aplicada à Farmacologia no curso de Farmácia. A abordagem metodológica foi a qualitativa de natureza interpretativa. As técnicas de coleta de dados utilizadas foram anotações em diário de campo, fotografias, filmagens. Também em alguns momentos foram utilizados questionários com perguntas abertas. Participaram do estudo 23 alunos do segundo período do Curso de Farmácia da instituição de ensino superior União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP, do município de Francisco Beltrão, estado do Paraná, na disciplina de Botânica Aplicada a Farmacologia. No decorrer do estudo houve o desenvolvimento das atividades: visita técnica ao “O Boticário”, discussões sobre ciência e tecnologia, leitura de notícias, produção do herbário institucional, confecção de *folders*, seminário final com apresentação para toda a comunidade acadêmica. No final do estudo, percebeu-se que os alunos evoluíram em relação às suas concepções sobre as questões sociais da ciência e da tecnologia e a influência científica e tecnológica no cotidiano das pessoas. Como produto final do estudo foi elaborado um guia didático a partir das atividades desenvolvidas, para que outros professores possam utilizá-lo como referência e/ou façam adaptações na aplicação de outros estudos.

Palavras-chave: Concepções iniciais. Fitoterapia. Benefícios e malefícios. Ciência- Tecnologia e Sociedade.

ABSTRACT

BORDIGNON, KB. **Reflections on science and technology and its social classes in botany applied pharmacology.** 2012. Dissertation (Master in Teaching Science and Technology) - Graduate Program in Teaching Science and Technology, Federal Technological University of Paraná, Ponta Grossa, 2012.

The aim of this study was to propose teaching strategies that stimulate reflection on science, technology and its social implications in the classes of Botany Applied Pharmacology for the Pharmacy course. The methodological approach was qualitative interpretive in nature. The data collection techniques were used on field notes, photographs and films. Also in some instances, were used questionnaires with open questions. The study involved 23 students of the second period of the Course of Pharmacy institution of higher education Union of Education in southwestern Paraná - UNISEP, the municipality of Francisco Beltran, state of Paraná, in the discipline of Botany Applied Pharmacology. In the course of the study was the development of activities: technical visit to "The Apothecary", discussions on science and technology, reading news, production of the institutional herbarium, making folders, with final seminar presentation for the entire academic community. At the end of the study, it was noticed that the students have developed regarding their views on social issues of science and technology and the influence of science and technology in daily life. As a final product of the study has drawn from the teaching guide activities, so that other teachers can use it as a reference and / or make adjustments in the application of other studies.

Keywords: initial conceptions. Phytotherapy. Benefits and drawbacks. Science, Technology and Society.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 01 Explicações sobre procedimentos de visita na indústria “O Boticário”
- Figura 02 Em frente ao painel histórico do “O Boticário”
- Figura 03 Grupo de observação para a discussão sobre ciência e tecnologia
- Figura 04 Realização da leitura das notícias
- Figura 05 Apresentações individuais das plantas
- Figura 06 Equipe que representou a Babosa
- Figura 07 Sachês de camomila distribuído para a comunidade acadêmica
- Figura 08 Exemplos da flor de Alcachofra conservados em álcool
- Figura 09 Estande expondo alcachofra
- Figura 10 Equipe representando Arruda
- Figura 11 Momentos da entrega de folders e degustação vinho com dente de leão

LISTA DE QUADROS

- | | |
|-----------|--|
| Quadro 01 | Quadro comparativo entre a tradição europeia e tradição americana da abordagem CTS |
| Quadro 02 | Categorias de perguntas e respostas obtidas no questionário pré-diagnóstico |
| Quadro 03 | Categorias de respostas e perguntas obtidas sobre reflexões da influência científica e tecnológica no cotidiano das pessoas. |
| Quadro 04 | Distribuição das equipes conforme nome das plantas pesquisadas. |

LISTA DE SIGLAS

BAF	Botânica aplicada à farmacologia
CTS	Ciência, tecnologia e sociedade
C&T	Ciência e tecnologia
GVGO	Grupo de verbalização e grupo de observação
LP	Leitura programada
UNISEP	União de Ensino do Sudoeste do Paraná
PNPMF	Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
STPP	Science, Technology and Public Policy

SUMÁRIO

1.0	CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	14
1.1	JUSTIFICATIVA, CONTEXTUALIZAÇÃO E O PROBLEMA	14
1.2	ESTRUTURA DA PESQUISA.....	17
2.0	CAPÍTULO II – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	18
2.1	O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO.....	18
2.2	BOTÂNICA APLICADA À FARMACOLOGIA.....	20
2.2.1	O uso de plantas medicinais e a evolução humana.....	21
2.3	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE: a educação científica atrelada ao ensino atual.....	24
2.3.1	Ciência: pressupostos e caracterizações.....	25
2.3.2	Tecnologia: avanço ou retrocesso?.....	27
2.3.3	O que é o estudo CTS?.....	29
2.3.3.1	Origem do movimento CTS.....	30
2.3.3.2	Formas de se trabalhar CTS.....	36
2.3.4	O ensino de Botânica aplicada à farmacologia com enfoque CTS: uma proposta de ação docente.....	38
2.3.4.1	Enfoque CTS na disciplina de BAF.....	38
3.0	CAPÍTULO III – PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS DADOS.....	41
3.1	TÉCNICA DA COLETA DE DADOS.....	41
3.1.1	A seleção da amostra	42
3.2	ATIVIDADES DESENVOLVIDAS.....	43
3.2.1	Primeira atividade: Tecnologia e a influência no cotidiano das pessoas: a concepção inicial dos alunos participantes do estudo.....	43
3.2.2	Segunda atividade: Visita técnica: avanços tecnológicos relacionado ao uso de plantas	43
3.2.3	Terceira atividade: A ciência e a tecnologia: Oportunizando reflexões.....	44
3.2.4	Quarta atividade: Plantas medicinais: benefícios ou malefícios.....	45
3.2.5	Quinta atividade: As plantas, a farmacologia e as tecnologias.....	46
3.2.6	Sexta atividade: Exposição final	47
3.3	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS.....	48
3.3.1	Primeira Atividade: Tecnologia e a influência no cotidiano das pessoas: a concepção inicial dos alunos participantes do estudo	48
3.3.2	Segunda Atividade: Visita técnica: avanços tecnológicos relacionados a o uso de plantas.....	50
3.3.3	Terceira atividade: Ciência e tecnologia: oportunizando reflexões.....	54

3.3.4	Quarta atividade: Plantas medicinais: benefícios ou malefícios.....	64
3.3.5	Quinta atividade: As plantas, a farmacologia e as tecnologias.....	68
3.3.6	Sexta atividade: Exposição final.....	69
4.0	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	77
4.1	Limitações do estudo.....	79
4.2	Implicações para futuras pesquisas.....	80
REFERÊNCIAS	81
APÊNDICE A	Questionário (01) da pesquisa : pré-diagnóstico	86
APÊNDICE B	Termo de consentimento.....	88
APÊNDICE C	Questionário (02) da pesquisa: pós-diagnóstico.....	90
APÊNDICE D	Questionário aplicado na visita técnica.....	92
APÊNDICE E	Questionário aplicado para discutir o filme.....	94
APÊNDICE F	<i>Folder</i> elaborado pela equipe da Babosa.....	96
APÊNDICE G	<i>Folder</i> elaborado pela equipe da Arruda.....	99
APÊNDICE H	<i>Folder</i> elaborado pela equipe do Dente de Leão.....	101
ANEXO 01	Visita técnica.....	104
ANEXO 02	Notícias sobre o uso de matéria prima vegetal na indústria de fitoterápicos.....	107

1 CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO

1.1 JUSTIFICATIVA, CONTEXTUALIZAÇÃO E O PROBLEMA

Como docente do curso Superior de Farmácia no desenvolvimento das atividades habituais em sala de aula, percebe-se que a maioria dos alunos não possuem o hábito de refletir sobre as questões sociais que envolvem o conhecimento científico e tecnológico, a preocupação, quase sempre, é com a certificação no final do curso. Segundo Krasilchik (2004, p.12):

Muitos dos estudantes estão preocupados com a repercussão externa do seu trabalho; as notas, que vão tirar, a necessidade de passar nos exames, interesse em atender as demandas e agradar o professor. Memorizam fatos, informações, geralmente de forma desconexa apenas para atender as mínimas exigências escolares ou para um sentido prático profissional numa visão otimista do problema.

Essa postura pode ser percebida em atitudes como: falta de questionamentos, desenvolvimento de trabalhos rápidos, simples, sem aprofundamentos teóricos e que não apresentam ligações com os problemas do dia a dia.

Talvez, esse perfil possa ser um reflexo da ação docente que, por vezes, não os incentiva a buscar o conhecimento de maneira crítica e reflexiva, além de muitas vezes, ser ministrado de forma ingênua, sem ter preocupações com a finalidade dos assuntos abordados em sala de aula, não desenvolvendo no aluno a capacidade de perceber as implicações sociais dos conteúdos científicos e tecnológicos. Esse quadro, em muito aproxima-se das características da escola tradicional, na qual o aluno é um sujeito passivo, mero receptor de conhecimento e não se caracteriza como um agente do processo.

Segundo Gasparin (2005), “a escola tradicional é considerada mera transmissora de conteúdos estáticos, de produtos educacionais ou instrucionais prontos, desconectados de suas finalidades sociais”.

Observamos que em cursos de graduação, o modelo não é diferente. A forma de tratamento entre as relações do conhecimento científico e tecnológico, por não serem abordados de maneira que leve a uma reflexão do verdadeiro papel que desempenham no mundo atual, mantém a visão tradicional.

A atuação como docente do ensino superior permite a observar que os alunos necessitam de estímulos para buscar conhecimentos críticos. Entende-se que o mediador desse aprendizado é o professor, cabe-lhe a tarefa de propor alternativas para incentivar os acadêmicos a serem questionadores, críticos e reflexivos. Portanto, o grande desafio para o professor é, além de despertar o interesse do aluno pelos temas de estudo, estimular o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva em relação à implicação social de tais conhecimentos.

Para atingir esse objetivo é muito provável que o professor necessite alterar sua ação pedagógica, efetivando uma mudança de postura, que conduza esses alunos a refletirem sobre os problemas que os rodeiam.

De acordo com Gasparin (2005, p. 03)

Os conhecimentos científicos necessitam, hoje, ser reconstruídos em suas plurideterminações, dentro das novas condições de produção da vida humana, respondendo, quer de forma teórica, quer de forma prática, aos novos desafios propostos.

A adoção de novas posturas diante das construções de conhecimento, requerem preocupações dos sujeitos envolvidos no processo para ligar os conhecimentos adquiridos para às aplicações do cotidiano das pessoas. Assim o problema que norteou o estudo foi:

“Como estimular a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais em aulas de BAF (Botânica aplicada à farmacologia) no curso de Farmácia?”

Dessa forma, nesse estudo buscou-se desenvolver na disciplina de BAF (Botânica Aplicada à Farmacologia) estratégias que pudessem levar os alunos a refletirem sobre as questões científicas e tecnológicas, inserindo-os em um novo contexto educacional.

Por meio de leituras, das orientações e das disciplinas realizadas no curso de Mestrado Profissional em Ensino de Ciência e Tecnologia da UTFPR - Campus Ponta Grossa, foram traçadas propostas de ensino, a fim de adequar métodos para aquisição de conhecimentos à realidade dos alunos conduzindo-os a reflexões em torno das questões científicas e tecnológicas, e seus imbricamentos sociais.

Dessa maneira, foram delineadas e realizadas diferentes atividades, no intento de proporcionar aos alunos do curso de Farmácia, uma nova visão das questões pertinentes ao estudo de BAF.

Acercando-se de conteúdos trabalhados em sala de aula e que são pertinentes com relações do dia a dia dos alunos, aplicou-se o trabalho relacionado às implicações científicas, estimulando os alunos a um posicionamento crítico e reflexivo.

Entende-se que uma das vias que permite a formação crítica responsável é por meio da abordagem CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade), que tem por objetivo levar o aluno a refletir sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia, observando a não neutralidade de tais conhecimentos. De acordo com Nascimento *et al.* (2006. p.102) “a concepção CTS de ensino de ciências privilegia abordagens de ensino menos internalistas dando conta dos mais diversos tipos de acontecimentos da esfera social.”

Assim, com o intuito de contribuir para o desenvolvimento e análise de atitudes responsáveis, relacionadas às questões científicas e tecnológicas na prática social, em busca de ações baseadas em princípios éticos e de gerenciamento de ambientes de maneira sustentável, este estudo apresenta os seguintes objetivos:

Objetivo geral:

“Propor estratégias de ensino que estimulem a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais nas aulas de Botânica Aplicada à Farmacologia no curso de Farmácia.”

Objetivos específicos:

- Identificar as concepções iniciais dos alunos sobre questões científicas e tecnológicas e suas implicações sociais;
- Desenvolver atividades visando estimular a reflexão crítica dos alunos, à luz dos fundamentos ligados à abordagem CTS;
- Elaborar um guia didático a partir das atividades desenvolvidas.

1.2 A ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

O presente estudo está organizado em quatro capítulos.

O primeiro capítulo apresenta-se a introdução com seus objetivos e estrutura da pesquisa.

No segundo capítulo, o referencial teórico fornece embasamento para a melhor compreensão da temática abordada, cujos tópicos foram:

I - O profissional farmacêutico.

II - Botânica aplicada à farmacologia.

III - Ciência, tecnologia e sociedade (CTS).

No terceiro capítulo, é apresentado o caminho metodológico, os procedimentos adotados para se desenvolver as atividades e a análise dos dados.

A opção metodológica foi à qualitativa de natureza interpretativa com observação participante, desenvolvida com os acadêmicos do segundo semestre do curso de Farmácia da instituição de ensino superior União de Ensino do Sudoeste do Paraná – UNISEP, do município de Francisco Beltrão, estado do Paraná, na disciplina de Botânica Aplicada à Farmacologia. As técnicas de coleta de dados foram: observação, anotações em diário de campo, entrevistas, fotografias, questionário com perguntas abertas.

O quarto capítulo apresenta as considerações finais, limitações do estudo e implicações para futuras pesquisas.

Como produto dessa dissertação foi elaborado um guia didático, com sugestões para que professores, possam usá-lo como base, amoldando aos seus conteúdos com intenções de melhorar a aprendizagem e reflexões em torno das questões sociais da ciência e da tecnologia.

2 CAPÍTULO II: FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O PROFISSIONAL FARMACÊUTICO

A atuação do profissional farmacêutico teve importantes modificações no decorrer de sua história. De acordo com Silva (2002, p. 13):

[...] até meados do século XIX os profissionais da área dominavam os processos de produção dos medicamentos em sua totalidade, desde a pesquisa de substâncias terapeuticamente ativas, dosagem, preparação até a dispensação e orientação sobre o uso do produto.

Porém os constantes avanços tecnológicos que foram ocorrendo também influenciaram no perfil de atuação dos profissionais de farmácia. Na área farmacêutica, de acordo com Estefan (1986, p.517), “até 1930 os processos industriais estavam limitados a manipulação de produtos (vegetais e minerais) tendo como sede a "botica" ou pequenos estabelecimentos industriais.” Ainda segundo a autora, a partir daí com os constantes avanços tecnológicos e pesquisas desenvolvidas culminaram com a descoberta de novos produtos que passaram a ser comercializados.

Segundo Bermudez (1995) com o processo de industrialização dos medicamentos, soros e vacinas, a farmácia passa a abrigar além da prática da manipulação de produtos magistrais, também a venda das especialidades farmacêuticas. Esta inserção de novos tipos de produtos no comércio farmacêutico começou a transformar este ramo comercial. Silva (2002) destaca que: “aos poucos, a farmácia muda em suas características principais e estas mudanças vão afetar diretamente o perfil do farmacêutico.” Então surgem questionamentos em torno das atribuições do profissional, assim como suas atuações no âmbito social.

A sociedade contemporânea vive em um emaranhado de mudanças que fazem parte de um momento social alicerçado no poder do conhecimento e da tecnologia, dois importantes componentes do mundo globalizado. O progresso tecnológico atinge níveis nunca antes mencionados.

Em meio a tantas transformações, o mercado de trabalho também apresenta novas perspectivas, tanto no desenvolvimento das empresas, quanto

na participação efetiva do profissional moderno, que passa a criar identidade própria. Segundo, Mogone (2001, p.24):

O trabalho está no centro do processo de construção/desconstrução/reconstrução das formas identitárias profissionais porque é pelo trabalho que os indivíduos, nas sociedades salariais, adquirem o reconhecimento financeiro e simbólico da sua atividade.

Esse profissional precisa ser um colaborador ativo, pensante, crítico e sempre atento às possíveis mudanças. Necessita ser capaz de agir rapidamente e atender às expectativas desse mercado de trabalho globalizado e em constante mutação.

No entanto, para conseguir desempenhar todas as habilidades solicitadas nesse novo contexto social, o profissional deve ser dinâmico, eficaz nas suas atividades, ser mais que um depósito de conhecimentos e um mero disseminador de informações. Precisa envolver-se em constante fluxo de capacitação e entender que a qualificação profissional deve ser expandida de maneira que o articule à comunidade. As exigências do mercado aplicam uma intensa pressão sobre os trabalhadores.

Nesse contexto, inclui-se o profissional farmacêutico, espera-se dele respostas rápidas, tomada de decisões inteligentes e responsabilidade nas transmissões de informações adquiridas ao longo da formação acadêmica. De acordo com Pereira (2009), o farmacêutico exerce várias funções que promovem a saúde pública. Os profissionais dessa área são promotores de saúde, por isso, se permanecerem apenas com o conhecimento acadêmico, provavelmente, não conseguirão corresponder às novas exigências do mercado de trabalho.

Requer-se do profissional atuante nessa área, que estabeleça relações com os vários setores que formam a rede de saúde. Barbosa (2009) destaca que a assistência realizada pelo profissional farmacêutico tem como propósito contribuir na melhoria da qualidade de vida da população, integrando ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde.

Nesse sentido, as novas diretrizes curriculares estão voltadas para a construção de currículos que formem profissionais farmacêuticos com visão generalista, que atuem em diversas áreas do conhecimento, inclusive, a de

orientar o consumidor acerca dos problemas em relação aos medicamentos e à automedicação.

Mas como buscar a qualificação profissional e desenvolver as competências necessárias?

Acredita-se, primeiramente, na motivação e na adoção de metodologias reflexivas, como ferramentas essenciais para qualquer processo de capacitação e/ou qualificação. Dessa forma os profissionais tornam-se propícios a desenvolver a criatividade, a interatividade e a flexibilidade para o aprendizado contínuo. Não se apresenta como uma regra fechada, porém é perceptível nesse processo de globalização, a necessidade de somar todas essas qualidades profissionais.

A nova realidade social está relacionada com os processos de desenvolvimento econômico, científico e tecnológico. Diante disso, as alterações na forma de atuação do profissional moderno e seu sucesso recaem, principalmente, na competência desenvolvida em suas atividades cotidianas somadas à sua qualificação. Não há fronteiras entre competitividade e fluxo de informações, portanto, a demanda somente será atendida por um indivíduo criativo, com bom relacionamento, facilidade de comunicação e em constante harmonização com as novas tecnologias – um eterno articulador de suas competências.

Diante disso, o profissional da farmácia deve compreender e saber articular os conhecimentos adquiridos nas disciplinas cursadas no decorrer de sua graduação para com sua vida profissional.

2.2 BOTÂNICA APLICADA À FARMACOLOGIA (BAF)

A disciplina de BAF fornece bases formativas conceituais, tanto práticas quanto teóricas para que os acadêmicos possam elaborar conceitos e mesmo estabelecer relações entre saberes nas disciplinas posteriores. Permite também, um estudo amplo das plantas e das suas estruturas constituintes. Oportuniza ao aluno compreender e relacionar conhecimentos com futuras disciplinas que manipulam plantas para a extração de princípios ativos

(farmacognosia) e para obtenção de produtos de origem natural (farmacotécnica).

As temáticas elencadas no programa da referida disciplina possibilitam aos acadêmicos, tanto no decorrer, quanto ao final da mesma a compreensão dos aspectos científicos da citologia vegetal e suas aplicações, bem como a correlação dos conhecimentos botânicos às aplicações farmacêuticas, referentes à utilização de plantas medicinais. Também são objetivos da disciplina, conhecer os diferentes órgãos existentes nas plantas para entendimento da formação dos princípios ativos e demonstrar os aspectos relacionados à taxonomia vegetal, empregar conhecimentos de classificação aos vegetais, formação do nome científico e sua aplicação na área farmacêutica.

Trata-se de uma disciplina fundamental e atrelada especificamente à disciplina de Farmacognosia I e II.

As quais exigem dos acadêmicos os conhecimentos prévios relacionados à morfoanatomia e sistemática das plantas, possibilitando assim, que possam aplicar esses conhecimentos para melhor elaborarem conceitos relacionados ao uso de plantas, e, cumprirem pré-requisitos básicos para o desenvolvimento de competências e habilidades.

De acordo com o Conselho Federal de Farmácia (CFF), que dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no âmbito das plantas medicinais e fitoterápicos, por meio da Resolução nº 477/2008, isso capacita os futuros profissionais para o exercício de atividades referentes aos fármacos e aos medicamentos, dirigindo sua atuação para a transformação da realidade em benefício da sociedade, quando se refere à utilização de plantas.

Para que esteja habilitado o farmacêutico deverá ter cursado as disciplinas que possibilitam a estruturação e a elaboração de conceitos e relações entre as plantas medicinais e de fitoterápicos, até a promoção do seu uso racional.

2.2.1 O uso de plantas medicinais e a evolução humana

A busca por conhecimento sobre as plantas tem acompanhado a evolução do homem ao longo dos tempos. Nas civilizações primitivas, o ser

humano logo percebeu a existência de plantas comestíveis, além de outras dotadas de maior ou menor toxicidade que, quando experimentadas no combate às doenças, revelaram, embora empiricamente, o seu potencial terapêutico. Simões *et al.* (2003, p. 75) destacam que: “o homem primitivo, ao procurar plantas para seu sustento, foi descobrindo espécies com ação tóxica ou medicinal, dando início a uma sistematização empírica dos seres vivos, de acordo com o uso que podia fazer deles.”

Antes mesmo que a humanidade passasse a se preocupar com o termo conhecimento, já observava as reações causadas pela ingestão de plantas. Basicamente, todas as descobertas relacionadas ao uso de plantas, aconteceram exclusivamente pela observação e pela experiência dada aos animais e ao próprio homem. Em ensaios com a utilização de plantas, nem sempre se obteve sucesso, alguns, tornavam-se um recurso benéfico, e outros, porém, causavam malefícios.

Segundo os pressupostos de Tomazzoni *et al.* (2006, p. 116):

[...] antigas civilizações têm suas próprias referências históricas acerca das plantas medicinais e, muito antes de aparecer qualquer forma de escrita, o homem já utilizava as plantas e, entre estas, algumas como alimento e outras como remédio. Nas suas experiências com ervas, tiveram sucessos e fracassos, sendo que, muitas vezes, estas curavam e em outras matavam ou produziam efeitos colaterais severos.

No passado, sua utilização podia ocorrer para a realização de rituais religiosos ou macabros, pois seus efeitos alucinógenos já eram observados pelos povos da época, e, em várias regiões do planeta. De acordo com Simões *et al.* (2003, p. 147), o uso de produtos naturais como matéria prima para a síntese de substâncias bioativas, especialmente fármacos, tem sido amplamente relatado ao longo do tempo.

Nesse sentido, Tomazzoni *et al.* (2006) relatam que a primeira referência escrita sobre a utilização de plantas como remédios é encontrada na obra chinesa *Pen Ts'ao* (“A Grande Fitoterapia”), de Shen Nung. No Egito, antigos papiros mostram que grande número de médicos utilizavam as plantas como remédio. Na Grécia, as plantas e o seu valor terapêutico ou tóxico também eram conhecidos, pois Hipócrates (460-377 a.C.), denominado de “Pai da Medicina”, já relacionava o remédio a partir de plantas e a enfermidade para a

qual fosse utilizado. Há também relatos bíblicos que fazem referências ao uso de plantas curativas.

No início do século XX, o objeto de estudo dos cientistas passou a ser a saúde humana, que de acordo com suas concepções, saúde, ficou definida como a ausência de doenças. Para isso disseminou-se a ideia que a única forma de cura seria o medicamento fármaco químico, e o uso de plantas medicinais deixou de ter valor pelo fato de não serem cientificamente comprovados, isso era tudo que o sistema industrial queria para poder avançar com seus medicamentos. Segundo, Alvim *et al.*(2006, p. 3):

Instalou-se o modelo biomédico de saúde, alicerçado no paradigma cartesiano, que atendia plenamente aos interesses do modo de produção capitalista. O conhecimento e as terapêuticas anteriormente empregados na saúde humana, a exemplo das plantas medicinais, entre outras práticas de origem popular, foram marginalizados por não ter base científica.

Não se pode ignorar o fato de que algumas comunidades indígenas, rurais, entre outras, continuam a utilizar-se do conhecimento empírico para práticas curativas por meio do consumo de plantas. Tomazzoni *et al.* (2006), destacam que:

[...] o conhecimento sobre o poder curativo das plantas não pode mais ser considerado apenas como tradição passada de pais para filhos, mas como ciência que vem sendo estudada, aperfeiçoada e aplicada por diversas culturas, ao longo dos tempos.

Os indígenas já eram portadores de uma gama de conhecimentos em relação à utilização desse recurso para prática de saúde, seus rituais e propriedades farmacológicas, de uma maneira empírica, todavia de grande credibilidade. Esse conhecimento foi repassado, inicialmente para os europeus.

Porém Carreira (2002, p. 35) destaca que: “não dispomos, na historiografia brasileira de um estudo acerca de até que ponto as práticas de saúde indígena colaboraram para a adaptação do europeu ao novo mundo”.

Com a indústria de fármacos crescendo e a desenfreada urbanização, somada ao avanço tecnológico, a demanda no mercado de medicamentos aumentou e o uso de plantas de maneira doméstica foi sendo ignorada. De acordo com Tomazzoni *et al.* (2006, p.117) a crença popular de que a utilização de plantas para tratar doenças obtinha resultados satisfatórios, aos poucos foi

sendo substituída pelo uso dos remédios industrializados, que atraíam as pessoas com a promessa de cura rápida e total.

Corroborando essa ideia Badke (2008) afirma que o uso de plantas passou a ser negligenciado em virtude da supremacia dos medicamentos industrializados que passaram a partir de então, a predominar nas terapias modernas. Porém, esses panoramas atualmente estão se modificando. Conforme, Oliveira *et al.* (2007), cerca de 80% da população mundial já teve alguma experiência de utilização de plantas com fins preventivos ou curativos.

Apesar do alto índice nas vendas de medicamentos sintéticos, os fitoterápicos não deixaram de ser usados. Porém, é necessário que a população os conheça mais, saiba quanto às possíveis toxidades causadas pelo uso inadequado. Tomazzoni *et al.* (2006, p. 120) alertam:

[...] o uso de plantas com fins terapêuticos, sem orientação apropriada, é fator de preocupação que deve ser considerado pelos atores sociais do setor de saúde, bem como por aqueles envolvidos na educação para a saúde, dada a incidência de espécies com registro de toxicidade e contra-indicações de uso.

Desse modo, discutir com futuros e atuais profissionais da área de saúde, os avanços em torno do uso e manipulação de plantas para fins farmacológicos, é imprescindível para o começo de mudanças posturais do profissional.

Nesse contexto, se faz necessário trabalhar os conteúdos inseridos no curso de farmácia, entre eles os conteúdos de BAF, de maneira que estimule tais reflexões pelos futuros profissionais, conduzindo-os para atuarem em uma sociedade que muito necessita desse auxílio.

Acredita-se que uma das possibilidades de atrelar os conhecimentos adquiridos com a sociedade que se inserem é por meio da abordagem CTS, assunto da próxima sessão.

2.3 CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS): a educação científica atrelada ao ensino atual

Antes de falarmos sobre a abordagem CTS, faz-se necessário esclarecermos os conceitos de ciência e tecnologia.

2.3.1 Ciência: pressupostos e caracterizações

As concepções atuais da ciência são de incertezas, porém nem sempre foi assim. Chassot (2002, p. 98) ressalta que: “antigamente a ciência nos falava de leis eternas. Hoje, nos fala da história do universo ou da matéria e nos propõe sempre novos desafios que precisam ser investigados. Este é o universo das probabilidades, e não das certezas.” Anterior a esta nova visão sobre a ciência, se pregava teorias prontas e acabadas, não havendo questionamentos em torno delas.

Nesse sentido, Chauí (2000, p. 324) destaca que existem diferenças marcantes entre a ciência antiga e a moderna:

A primeira era uma ciência teórica, isto é, apenas contemplava os seres naturais, sem jamais imaginar intervir neles ou sobre eles.[...] a ciência moderna nasce vinculada à idéia de intervir na Natureza, de conhecê-la para apropriar-se dela, para controlá-la e dominá-la.

A partir disso, torna-se irrelevante o fato de considerar-se inútil distinguir-se o entendimento da ciência de uma forma ou de outra, pois elas complementam-se ao longo do tempo.

Ainda de acordo com a história, as principais concepções de ciência são apresentadas de três maneiras, conforme cita Chauí (2000, p. 320):

[...] o racionalista, cujo modelo de objetividade é a matemática; o empirista, que toma o modelo de objetividade da medicina grega e da história natural do século XVII; e o construtivista, cujo modelo de objetividade advém da idéia de razão como conhecimento aproximativo¹.

A concepção construtivista constitui-se como a versão moderna de ciência, a autora ainda destaca que: “compreende a ciência uma construção de modelos explicativos para a realidade e não uma representação da própria realidade”.

Diante disso, surgem indagações e reflexões em torno do progresso da ciência, pois atualmente a humanidade sofre constantes influências dos

¹ A autora se refere a conhecimento aproximativo – aquele que não apresenta uma verdade absoluta e sim uma verdade aproximada que pode ser corrigida, modificada, abandonada por outra mais adequada aos fenômenos.

avanços científicos e tecnológicos, e com o passar dos tempos a ciência vem ganhando importância. Silveira (2007, p. 38) ressalta que embora ela exista desde os primórdios da civilização, ela não era essencial para qualquer finalidade técnica até o século XVI, quando se tornou indispensável à navegação. A partir daí, cada vez mais a ciência e a tecnologia passaram a andar juntas. Sustentando esta ideia, Chauí (2000, p. 324), afirma que: “a ciência moderna tornou-se inseparável da tecnologia.”

Além disso, Chinoy (1967) destaca que a ciência no mundo moderno inclui, além de um conjunto de conhecimentos, uma série de valores, convenções e práticas, que governam o comportamento dos cientistas. Dessa forma, perderam a autoridade, e, passaram a ser direcionados por quem os financiam. Ainda, nesse sentido, Silveira (2007, p. 58) afirma que atualmente:

[...] o saber científico é feito para ser depositado nos bancos de dados e para ser usado com os meios e segundo as decisões das potências, ou seja, é possível dizer que existem cientistas que não questionam eticamente os seus saberes, talvez, porque lhes falta uma conscientização sobre o que está sendo gerado. Porém, isso não os isenta da responsabilidade ética.

Observa-se que, à medida que avança a pesquisa, a criação e a invenção inseridas no sistema capitalista, a demanda de problemas que os envolvem também fica cada vez mais evidente, já que alguns profissionais se isentam da responsabilidade e da ética em torno das pesquisas científicas desenvolvidas por eles, isso causa sérios problemas à sociedade.

Percebe-se que a área do saber ligado aos conhecimentos científicos, transforma uma sociedade, na medida em que, se apresenta em decorrência de fatores, tais como: sociais, econômicos e políticos, e, avança para mudanças de perspectivas em torno do campo teórico e prático no sistema educativo, e que, portanto a ciência não pode ser vista com neutralidade, pois exerce constantes influências sobre a tecnologia e a sociedade, e que, segundo Chalmers (1994), a ciência é definida como uma atividade aberta que está em contínua construção. Nada está definitivamente pronto e acabado, mas sim em constante processo de inserção de novas ideias, descobertas e avanços tecnológicos, que proporcionem o desenvolvimento de recursos e viabilizem melhorias para a sociedade.

Segundo Vieira (2007), há um contraponto, no qual, os indivíduos sentem-se inseguros em relação a valores, padrões e modelos de comportamento frente aos avanços ou demandas da tecnologia na sociedade. Busca-se, neste estudo, aproximar-se da consideração de que a ciência provoca efeitos na sociedade, por meio do desenvolvimento de teorias científicas, as quais podem influenciar a maneira como os indivíduos pensam sobre si próprios e sobre problemas e soluções.

Diante disso, além das reflexões sobre a ciência, faz-se necessário também elucubrar sobre a tecnologia tema da próxima seção.

2.3.2 Tecnologia: avanço ou retrocesso?

Parte-se do princípio de que o uso de tecnologias implica em novas formas de pensar e, conseqüentemente de agir em sociedade, portanto é necessário discussões nesse aspecto. No contexto educacional, as tecnologias exigem dos profissionais, ou sujeitos do processo, novas visões sobre a sociedade e a construção dos saberes.

Nesse sentido, para melhor compreender, se faz necessário uma caracterização da tecnologia. Conforme Miranda (2002), a tecnologia moderna não é apenas um estudo da técnica, mas representa muito mais, pois ela nasceu quando a ciência, a partir do renascimento, aliou-se à técnica, com o fim de promover a junção entre o saber e o fazer. Sustentando essa ideia Chauí (2000, p. 324), define a tecnologia, como um saber teórico que se aplica praticamente. Ou seja, para desenvolver um artefato tecnológico, requer dos envolvidos no processo, além da pesquisa científica, também a técnica. Em relação à técnica, a autora define como um conhecimento prático, que, graças à observação, elabora um conjunto de ações.

Portanto, os artefatos produzidos pelo homem resultam de práticas que dependem de conhecimentos prévios que são transmitidos de uma geração para outra, somando-se a novos conhecimentos, que vão se adaptando para realidades atuais, gerando produção de mecanismos que facilitem a ação humana. Chinoy, (1967), destaca que os progressos técnicos, bem como todo o conhecimento científico, são construídos sobre o que já se usa ou já se sabe.

O avanço da tecnologia se dá a partir de inventos prévios que já passaram por processos de pesquisas e desenvolvimentos, proporciona melhoria na qualidade de artefatos existentes, tornando-se pré-condição para o progresso científico e tecnológico. Ainda de acordo com Chinoy (1967, p.71):

A tecnologia inclui, entretanto, não apenas instrumentos, máquinas e outros implementos, mas também os conhecimentos e habilidades acumulados necessários à utilização de quaisquer instrumentos disponíveis.

A forma de manipular a tecnologia requer do homem desenvolvimento de suas habilidades, pois ter em mãos uma potente máquina não tem valia quando não se tem competência para operar tal maquinaria, ou, ainda manipulá-la de forma inadequada.

Observamos que ao longo da história, o uso das tecnologias, lançadas com frequência no mercado, não são utilizadas apenas para o bem estar social, e sim atreladas às manipulações errôneas afetam o meio que uma sociedade se instala. Chinoy (1967) diz que tão receptivos são os homens na sociedade industrial à inovações técnicas que adotam frequentemente novas técnicas ou produtos sem se preocupar com suas possíveis consequências sociais. Nesse sentido, Krasilchik (2001) destaca que os efeitos da C&T na vida moderna oferecem vantagens, mas causam problemas, e uma análise histórica permitirá aos alunos compreenderem seu significado no momento atual.

Ao buscar conceituar a tecnologia é necessário ter cuidado em relação à ação de reduzir a tecnologia à dimensão de ciência aplicada e, deixar de considerar a tecnologia, como conjunto de atividades humanas que leva à construção de elementos por meio de conhecimento sistematizado.

Desse modo ao se buscar atrelar as tentativas de conceituações aqui expostas aponta-se para o fato de que talvez não exista uma forma totalmente objetiva de caracterizar o conhecimento científico como decorrente das demandas do mundo, visto que o conhecimento científico pode sofrer limitações da estrutura do mundo, seja aqui a estrutura considerada como o entendimento que as instituições de ensino têm das demandas da ciência e da tecnologia para a sociedade.

É fundamental na sociedade atual atrelar-se o ensino às demandas da sociedade, a fim de superar o paradigma que ainda hoje dissemina a ideia de que a tecnologia está acima dos sujeitos que deveriam fazer uso desta.

O movimento CTS aponta para a necessidade de se considerar no currículo escolar, conteúdos atuais e, em consonância com o desenvolvimento científico e tecnológico. Conteúdos, centrados na alfabetização tecnológica, em termos de qualificação do entendimento sobre como interferir e interagir em sociedade.

2.3.3 O que é o Estudo CTS?

Com os constantes avanços científicos e tecnológicos, circunstâncias da mídia, somados ao fato das pessoas serem ingênuas e confiarem inteiramente nos seus resultados, surgiu a necessidade de discussões, no intento de melhor compreender a influência da ciência e da tecnologia na sociedade. Para Silveira (2007, p. 83), o aparecimento dos estudos CTS no campo acadêmico é reflexo da necessidade de uma compreensão mais completa do contexto social da ciência e da tecnologia.

Nesse contexto, faz-se necessário avaliar o papel da ciência e da tecnologia para com a sociedade, e, uma das vias é oportunizar discussões e debates no campo acadêmico para avaliar a influência da ciência e tecnologia no cotidiano das pessoas. De acordo com Mitcham (1996, p. 35):

[...] a educação CTS pode ser compreendida como uma inovação destinada a promover a literacia científica e tecnológica ampla, de modo que os cidadãos têm o poder de tomar decisões responsáveis sobre questões de tecnologia predominante na sociedade contemporânea.²(Tradução nossa)

A abordagem CTS permite conhecer a comunidade e estabelecer relações com os problemas que afetam as pessoas que fazem parte do ambiente que se inserem, possibilitam perceber as influências das descobertas científicas e tecnológicas, e criam cidadãos responsáveis para discutir questões controversas. Mitcham (1996, p. 35), destaca que: Educação CTS

² [...]una innovación diseñada para promover una amplia alfabetización científico-tecnológica, de manera que los ciudadanos tengan el poder de tomar decisiones responsables, relativas a las cuestiones tecnológicas predominantes en la sociedad contemporánea.

pode ser organizada em termos de um “ciclo de responsabilização”, repetida a cada nível educativo³ (Tradução nossa). Esses estudos fomentam a tomada de decisões responsáveis.

2.3.3.1 Origem do Movimento CTS

Historicamente, o movimento CTS surgiu após constantes avanços nos processos industriais de maneira desconcertante, tornando a ciência e a tecnologia servas da lucratividade. Isso somado aos crescentes problemas ambientais e culturais passa a existir a necessidade de se discutir as relações que a ciência tem com a sociedade, permitindo uma observação ampla da sua não neutralidade e do seu papel no desenvolvimento humanitário, tecnológico e social. Mumford (1970)⁴ citado por Silveira (2007, p. 85) destaca que o movimento surge:

Em resposta ao crescimento do sentimento generalizado de que o desenvolvimento científico e tecnológico não possuía uma relação linear com o bem-estar social, como se tinha feito crer desde o século XIX, os estudos sociais da ciência e da tecnologia (CTS) tomaram importante rumo a partir de meados de 1960 e início de 1970.

Começou a se perceber que a ciência e a tecnologia que descobrem e projetam melhorias na qualidade de vida do homem, também podem causar danos, pois constantemente se lança no mercado novas tecnologias, sem medir as verdadeiras consequências de cada produto novo lançado, isso precisa ser debatido por todos.

Os estudos CTS em termos de projetos de ensino permitem novos direcionamentos para discutir e entender as relações sociais da ciência e da tecnologia. Tais estudos tiveram início nos anos 60 e 70 na América do Norte e na Europa, visando levar as pessoas a refletirem sobre os impactos causados pelos avanços tecnológicos. De acordo com Mitcham (1996. p.9):

[...] de fato havia duas vertentes dos estudos do CTS: uma era a vertente de movimentos sociais e outro como programa acadêmico. A primeira era formada por grupos de interesses que se sobrepõem uns aos outros e

³ La educación CTS puede organizarse en términos de un “ciclo de responsabilidad”, que puede repetirse en cada nivel educativo.

⁴ MUMFORD, Lewis. The Myth of the Machine. 2 vols. Nova York: Harcourt Brace Javanovich, 1967- 1970.

intimamente relacionado com várias tendências em defesa social, isto é, entre outros, havia os ativistas dos direitos civis, os defensores dos consumidores e grupos pacifistas, ambientalistas, enquanto a segunda vertente serviu como um ligante para um suave que pode ser chamado de ensino e investigação das questões públicas da universidade composto de cientistas, engenheiros, sociólogos e humanistas.⁵ (Tradução nossa)

Identifica-se duas grandes tradições, com diferentes origens, porém com o mesmo objetivo de estudar as implicações sociais da ciência e da tecnologia.

- **Tradição americana:** O estudo CTS nos EUA surgiu no final dos anos 60. Segundo Cerezo (2002), este movimento surge por meio de questionamentos de acadêmicos e por membros ativos da sociedade, como exemplo a bióloga Rachel Carson, que em 1962 lançou a obra *Primavera Silenciosa*, como um produto de sua inquietude, desafiando deliberadamente a sabedoria de um governo que permitia que substâncias tóxicas fossem lançadas no meio ambiente antes de saber as consequências do uso a longo prazo. O autor também aborda que esta tradição está inserida nos movimentos de protesto social ocorridos na época.

Esse programa preconiza as discussões em relação ao papel que a ciência e a tecnologia têm para com a sociedade, com objetivos de desenvolver atitudes reflexivas em movimentos sociais. Segundo, Silveira (2007, p. 88), os pontos fortes dessa tradição estão nas questões sociais, políticas e na ênfase dada à prática mediante a renovação da educação, da avaliação de tecnologias e da política científico-tecnológica.

- **Tradição Europeia:** O estudo CTS europeu originou-se na década de 70. De acordo com Cerezo (2002), é uma tradição de investigação acadêmica mais que educativa ou divulgativa. Essa tradição tem abrangência em setores acadêmicos, está ligada à sociologia clássica, é reflexiva, se interessa pelo contexto histórico, assim como os aspectos filosóficos relacionados aos impactos sociais da Ciência e da Tecnologia. Segundo, Silveira (2007, p. 88) esta tradição surgiu com a intenção de ampliar o alcance dos conteúdos da sociologia tradicional.

⁵ Sin embargo, de hecho hubo dos vertientes de los estudios CTS: una fue su vertiente de movimiento social y La otra como programa académico. La primera estaba constituida por grupos de interes solapados entre si y de múltiples tendencias em estrecha relación com la reivindicación social – esto es, entre otros se contaban activistas de los derechos civiles, abogados de consumidores y de grupos pacifistas, ecologistas-, mientras que la segunda vertiente servía como un suave aglutinante para lo que podría denominarse como la enseñanza e investigación de las cuestiones públicas em El ámbito universitario – compuesto por científicos, ingenieros, sociólogos y humanistas -.

Acrescenta-se que uma tradição não exclui a outra, permitindo a expansão das discussões sobre as relações que a sociedade deve ter para com o conhecimento, mostrar para as pessoas que não podem ficar alheios aos acontecimentos que os rodeiam, relacionando os estudos com a comunidade, tornando-se críticos, sabendo se posicionar como cidadãos conscientes e responsáveis. Silveira (2007, p. 89) enfatiza que:

Apesar das diferenças existentes entre as tradições americana e europeia, podemos dizer que ambas possuem um mesmo objetivo, que é o de ultrapassar a visão positivista, herdada e tradicional do que sejam ciência e tecnologia, buscando um melhor entendimento das suas relações com a sociedade, proporcionando uma nova compreensão da relação entre ciência-tecnologia-sociedade.

Essa responsabilidade só ocorre se for dotada de conhecimento relacionado ao mundo em que se vive. A fim de melhor visualizar as diferenças entre as tradições: europeia e americana, Garcia *et al.* (1996, p.69) criaram um quadro comparativo:

Quadro 01 – Quadro comparativo entre a tradição europeia e a tradição americana da abordagem CTS.	
Tradição europeia	Tradição americana
Institucionalização acadêmica na Europa (em suas origens).	Institucionalização administrativa e acadêmica nos Estados Unidos (em suas origens).
Ênfase nos fatores sociais antecedentes.	Ênfase nas consequências sociais.
Atenção a ciência e, secundariamente, a tecnologia.	Atenção a tecnologia e, secundariamente, a ciência.
Caráter teórico e descritivo.	Caráter prático e valorativo.
Marco explicativo: ciências sociais (sociologia, psicologia, antropologia, etc).	Marco avaliativo: ética, teoria da educação, etc.

Fonte: Garcia *et al.* (1996, p.69)

Os autores apontam que, apesar de serem diferentes em suas origens, possuem pontos que tendem para objetivos reflexivos, e, que a ciência e a

tecnologia são constituídas de um produto social, ambas poderiam obter um desenvolvimento adequado se unissem forças e se completassem.

Posteriormente surge a que foi denominada de terceira vertente, dos programas STPP (Science, Technology and Public Policy). Garcia *et al.* (1996) destaca que “esses programas têm também um importante papel no processo de convergência e sua prática”. No início o emprego de tais programas constituía-se pela formação de cientistas em áreas como: economia e política científico-tecnológica, com questionamentos em relação à tecnologia e à economia.

Ainda, de acordo com Garcia *et al.* (1996) o desenvolvimento convergente das três tradições, conduzem a um novo entender sobre as formulações políticas científico-tecnológicas. Silveira (2007) destaca que isso tem feito nascer novas orientações e perspectivas que contribuem para os estudos sociais sobre ciência e tecnologia, bem como as suas implicações sociais e políticas.

Para promover o acesso dos cidadãos às discussões, acredita-se que o caminho seja iniciar processos no campo educacional, para desenvolver estas habilidades, já que todos os anos são formados indivíduos que irão compor uma sociedade. Nascimento *et al.* (2006, p. 113) argumentam que:

Dadas as novas orientações educacionais que essa perspectiva oferece ao nível de formação básica, de um processo que já se encontra em andamento com notável poder de penetração e consolidação, pode-se prospectar que, uma vez consolidada essa formação no nível médio, um impacto sobre a formação universitária se fará notar, provocando a emergência de questões sociotécnicas que não são explicitamente apresentadas na formação universitária, de modo que torna-se imperativa que as universidades se atenham a considerar seriamente a inclusão da perspectiva CTS na formação profissional, especialmente nas áreas técnicas.

O contexto educacional é o espaço para a realização de práticas pedagógicas que promovam mudanças de pensamentos e atitudes sobre o papel que desempenha na sociedade, agregando o conhecimento com os exercícios em busca de melhorias tanto na dimensão individual quanto comunitária. Existem muitas maneiras de se superar esse modelo linear, uma delas é por meio da abordagem CTS. O modelo educacional não linear permite interação entre a ciência, a tecnologia e a sociedade permite uma visão ampla

dos papéis que cada uma desempenha na sociedade e que não podem ser trabalhadas isoladamente, porém, unificadas e indispensáveis para o bom desempenho da coletividade. Porém, Auler *et al.* (2001, p. 12), abordam que essas são questões que, carecem de um aprofundamento teórico e empírico para uma efetiva implementação do enfoque CTS no contexto brasileiro.

Enquanto nas comunidades europeias e norte americanas os cidadãos começam a questionar quais os papéis da Ciência e da Tecnologia (C&T), no Brasil ainda são fracos os questionamentos, como Auler *et al.* (2001, p. 03) destacam que: “em nosso país, a cultura de participação da sociedade em questões nacionais é bastante débil. Ainda requer grandes avanços nos questionamentos, referente a esta abordagem”.

É fato que estamos em um período de reflexões no sistema educativo brasileiro, principalmente pela busca alternativa de ensino de qualidade, na qual aquisição de conhecimento se concretize, e ainda, que se possa utilizá-lo para a vida.

Ao se mencionar, nesse trabalho, o enfoque CTS é com o intuito de explicitar que existem abordagens já postas em evidência no processo de ensino, mesmo que seja no exterior, que priorizam a aplicação de estratégias didáticas diferenciadas para os conteúdos, bem como, a necessidade dos professores atuarem de forma conjunta na elaboração de planejamentos de ensino que promovam a construção de saberes por parte dos acadêmicos, que possibilitem atuarem em sociedade e a serem profissionais críticos e reflexivos.

A interpretação e o saber do indivíduo é uma das características do estudo CTS, que proporciona a ele o poder de defender-se e criticar quando necessário. De acordo com Waks (1996), o objetivo do estudo CTS é formar pessoas com capacidade para julgar e avaliar os impactos que a tecnologia causa para a humanidade e a tomar decisões a respeito. Visa, principalmente, soluções de problemas relacionados ao meio em que estão envolvidos, tomada de decisões. Promove a participação das atividades da comunidade, se sentindo úteis, já que podem opinar com bases nos conhecimentos.

Todavia, para se trabalhar CTS, carece entender o que é esta abordagem, e o professor tem que ter uma nova postura de maneira a conduzir os estudos dentro da sala de aula. Trabalhar dentro desse enfoque exige

dedicação e estudos com planejamentos, para daí sim possibilitar um delineamento de maneira responsável. Auler (2007, p. 16) destaca:

O professor, assim como a comunidade escolar, foi aliado do essencial: fazer programas, fazer currículos. O que ensinar e por que ensinar geralmente é considerado como algo dado, definido em outras instâncias.

Também, em alguns contextos, o enfoque CTS tem sido enquadrado nesse reducionismo metodológico. Este é utilizado apenas como uma nova metodologia para melhorar o ensino de ciências, utilizada para melhor cumprir currículos definidos a priori, sem a participação do professor, da comunidade escolar. Utiliza-se o enfoque CTS apenas como fator de motivação, para “dourar a pílula” no processo de “cumprir programas”, de “vencer conteúdos”

Desenvolver noções sobre ciência, tecnologia e sociedade de maneira apenas para “dizer” que está sendo aplicado um diferencial na educação, sem realmente preocupar-se com mudanças relacionadas às implicações sociais, pode caracterizar métodos fraudulentos de ensino. Todavia, não se pode generalizar e julgar o professor como o principal responsável, pois muitas vezes não tem a oportunidade de compreender o enfoque CTS e suas abordagens.

Os objetivos propostos para os estudos CTS reúnem o foco principal como o de desenvolvimento de valores, estes sempre alienados a interesses coletivos, principalmente a consciência do compromisso social sendo recíproco entre os envolvidos. De acordo com Santos (2007), tais valores, na perspectiva desses movimentos sociais, se relacionam às necessidades humanas, em uma expectativa de questionamentos à ordem capitalista, na qual os valores econômicos se impõem aos demais.

É perceptível no enfoque CTS, que os objetivos, as metas e mesmo os princípios estabelecidos tendem para o desenvolvimento do indivíduo formado a partir de um enfoque ligado à ciência, à tecnologia e à sociedade, para poder participar de tomadas de decisões diante da sociedade. Sociedade que necessita de indivíduos que saiam da sua escolaridade com o conhecimento de saber fazer, de maneira responsável, na qual realmente compreendam as necessidades e prioridades do ambiente em que se inserem, e, não apenas saiam da graduação, ditos como formados.

É possível afirmar que muitas vezes questionamos formações educacionais e preparações profissionais, e por isso apontamos neste estudo a

necessidade de considerarmos a aprendizagem de conceitos como ponto fundamental para o exercício profissional, bem como, para a intervenção em sociedade e construção de saberes científicos.

Quando citamos os princípios do movimento CTS, também pretendemos tornar claro, a preocupação em seguir os princípios em nossas estratégias didáticas, pois muitas vezes é perceptível o fato de o enfoque CTS apenas estar contemplado nos planos de cursos, ou mesmo no “rol” de conteúdos programáticos de determinadas disciplinas, quando na verdade não perduram na implementação da prática pedagógica.

2.3.3.2 Formas de se trabalhar CTS.

Com a perspectiva, de se trabalhar com o enfoque ciência - tecnologia-sociedade (CTS) e que trabalhos com este viés contribuem para as atividades desenvolvidas dentro e fora da sala de aula, destacamos o fato de que não existe uma única maneira para desenvolver trabalhos com este enfoque.

Segundo Bazzo (2002) a abordagem CTS pode ser inserida em diferentes níveis de ensino, porém desde a sua origem as propostas se voltam para o Ensino Médio e Universitário, os quais visam formar cidadãos críticos, observadores e responsáveis. Auler *et al.* (2001) contribuem afirmando que:

O enfoque CTS abarca desde a idéia de contemplar interações entre ciência, tecnologia e sociedade apenas como fator de motivação no ensino de ciências, até aquelas que postulam, como fator essencial desse enfoque, a compreensão dessas interações, a qual, levada ao extremo por alguns projetos, faz com que o conhecimento científico desempenhe um papel secundário.

Dessa forma, os estudos com enfoque CTS, visam promover o interesse do aluno em relacionar as aplicações tecnológicas com fenômenos da vida cotidiana.

De acordo com Bazzo *et al.* (2003) os estudos e programas CTS desenvolvem-se em três grandes direções:

No campo da pesquisa, como uma alternativa à reflexão acadêmica sobre ciência e tecnologia; no campo da política pública, promovendo à criação de diversos mecanismos democráticos que facilitem à abertura e processos de tomada de decisão em questões

concernentes a política científico-tecnológica; e no campo da educação.

Não há um receituário, no entanto, atualmente as abordagens CTS estão sendo aplicadas de maneiras diversas, no campo educacional, pois possibilita uma renovação na maneira de ensinar. Segundo Silveira (2007), a renovação educativa, tanto em conteúdo como em metodologias e técnicas didáticas que os estudos CTS promovem, tem se tornado essencial na mudança da imagem da ciência e da tecnologia.

Os programas CTS estão sendo aplicados nas Universidades em três grupos, que são apresentados por Bazzo e Pereira (2009, p.5):

a) enxertos CTS – mantém-se a estrutura disciplinar clássica e são enxertados temas específicos CTS nos conteúdos estudados rotineiramente;

b) enxertos de disciplinas CTS no currículo – mantém-se a estrutura geral do currículo, porém abre-se espaço para a inclusão de uma nova disciplina CTS, com carga horária própria;

c) currículo CTS – implanta-se um currículo onde todas as disciplinas tenham abordagens CTS.

Para este estudo a opção escolhida foi trabalhar o conteúdo da disciplina de BAF com enxertos CTS. Em relação aos enxertos CTS, Silveira (2007) destaca que: “consiste em apresentar a ciência de modo usual e fazer algumas inserções CTS, discutindo e questionando o que é ciência e tecnologia.” Os conteúdos são trabalhados no intento de provocar o interesse do aluno por assuntos de cunho científico, tornando-os atrativos, despertar o interesse do aluno por discussões em torno do que é abordado.

O objetivo do docente é ser mediador para gerar atitudes críticas e reflexivas fundamentadas, aplicar técnicas de busca para a organização das informações repassadas para os alunos.

Nesse contexto, neste estudo buscou-se realizar diferentes trabalhos com uma abordagem CTS na disciplina de BAF.

2.3.4 O Ensino de Botânica aplicada à farmacologia com enfoque CTS: uma proposta de ação docente

A proposta nesse estudo é trabalhar a disciplina de BAF numa abordagem CTS, visando proporcionar reflexões acerca das questões sociais relacionadas ao conhecimento científico da disciplina.

2.3.4.1 Enfoque CTS na disciplina de BAF

Encontrar maneiras diversas de trabalhar assuntos relacionados à BAF é função do docente que está à frente da disciplina. Do acadêmico exige-se dedicação nas propostas que lhes são repassadas. As aulas devem promover o desenvolvimento de uma visão ampla dos objetivos do estudo de botânica, para que os alunos possam relacioná-los com os avanços do uso de plantas medicinais pela humanidade.

Preocupar-se com a sociedade e trabalhar conceitos que envolvam o uso de plantas, requer um estudo da origem e o avanço do uso das plantas para fins terapêuticos. É preciso também conhecer a fundo as consequências do mau uso das plantas.

A abordagem de assuntos com propósito de incitar a reflexão por parte do aluno envolve o pensar do professor, exige tempo e disponibilidade para poder elaborar e planejar suas atividades dentro de uma determinada disciplina, quando se trata de BAF, surgem possibilidades como: incitar o aluno a buscar de informações por meio da pesquisa, e repasse das informações, proporcionar que a pesquisa feita possa ser discutida e relacionada com seu dia a dia.

Entende-se que a Universidade tem o papel de proporcionar ao acadêmico a formação profissional para a vida, conduzi-lo de forma a perceber que possui grandes e sérios problemas sociais para serem resolvidos, e que ele desempenha papel importante na implementação de mudanças. Possa o futuro profissional questionar os problemas sociais a que está exposto, sabendo que as mudanças são constantes e precisam ser entendidas, e que

estão sujeitas a indagações pelas pessoas da sociedade. Garcia (2002, p. 122), contribui dizendo que:

A Universidade tem que estar, então, preparada para estes desafios, possibilitando a constante adaptação às necessidades sociais, na tentativa de, em concorrência (outra palavra tabu na Universidade), formar ao longo da vida profissionais competentes, com capacidade de mudança, inovadores, criativos e críticos em relação a questionamentos do dia a dia. Este papel é seu, intransmissível, sendo mesmo uma sua exigência ética.

Cabe à instituição de ensino superior e demais ambientes educacionais, ter esta preocupação de formar indivíduos com ética e responsabilidade social, oportunizando momentos de reflexão que serão determinantes para o desempenho do formando após sua vida acadêmica. Isso já deve ser abordado no início do período acadêmico, para que já vá emergindo uma consciência crítica e reflexiva para as demais abordagens que serão feitas no decorrer da graduação e pós graduação.

Mas como seriam estes momentos que propiciariam a reflexão aos alunos? Entendemos que ao incitá-los no hábito de reverem suas aprendizagens, possibilita-se um aprendizado significativo e proporcionando o estabelecimento de relações entre os conceitos aprendidos e, também fazendo-os refletir sobre sua própria assimilação. Para que isso ocorra, indaga-se aos que estão inseridos nesse processo, discutindo-se sobre as reais consequências do uso de produtos derivados de plantas.

O estudo da BAF com enfoque CTS pode ser abordado de maneiras diversas, desde assuntos relacionados à formação do meio ambiente e as diversidades biológicas até as formas de manipulação de plantas para fins farmacológicos. Surge a preocupação com as formas de preparação dos fitoterápicos e os efeitos causados pelo uso incorreto, possibilitar ao aluno a percepção de que as ações da ciência e da tecnologia, não são neutras, e interferem na vida das pessoas, de forma benéfica ou maléfica.

A mídia constantemente apresenta mudanças de teorias, novas imposições, como: lançamentos de novos produtos e descobertas ligadas à área da ciência e da tecnologia. Ante essas tendências o enfoque CTS aparece para melhorar a compreensão do mundo que circunda professores e alunos no

âmbito escolar, concretizando a sonhada alfabetização científica. Leal *et al.* (2002, p. 5), apresentam:

O conceito de alfabetização científica pressupõe, em linhas gerais, uma discussão que envolve a comunidade científica, a educacional e os profissionais de comunicação sobre o que o cidadão comum sabe e deveria saber a respeito da relação CTS. Como o que o cidadão comum sabe, ou deveria saber, a respeito dessa relação abrange, necessariamente, elementos ligados à sua formação e às informações disponíveis, essa discussão está situada no ensino de ciências praticado nas escolas e nos museus, na mídia e na Internet.

A maneira que o cidadão comum interpreta as informações que lhe são transmitidas por diversos meios de comunicação, é importante para que o cidadão saiba interpretar as informações que lhe são repassadas e assim possa desempenhar atitudes que propiciem mudanças sociais.

Nesse contexto, o estudo da BAF com enfoque CTS, tem como propósito conduzir o aluno a perceber a relação da exploração de vegetais com os benefícios e malefícios causados pelas descobertas científicas, utilizando estas plantas, assim como direcioná-los a fazerem análises críticas quanto ao uso de plantas para fins farmacológicos.

A seguir apresenta-se os procedimentos metodológicos e a análise dos dados do estudo.

3 CAPÍTULO III: PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS DADOS

Considera-se que a metodologia empregada para desenvolver uma pesquisa, direciona o trajeto a ser seguido pelo pesquisador e torna o caminho menos árduo no desenvolvimento de um projeto de pesquisa científica.

Nesse sentido esse estudo se enquadra dentro de uma abordagem qualitativa de natureza interpretativa.

Silva *et al.* (2005, p. 20) argumentam sobre a abordagem qualitativa:

[...] considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas.

Pelo fato da abordagem qualitativa permitir uma interação entre as partes envolvidas na pesquisa, proporciona um enriquecimento nas discussões focalizadas para abordagens e aprofundar as interpretações sobre o objeto de estudo, é que ela se encaixa nesse trabalho.

Nesse contexto, as pesquisas de ordem qualitativas são interessantes pela forma de seu processo, pois o seu trabalho se dá por dois canais, o formal e o informal, somando e analisando os locais de estudo, as ações e as pessoas que fazem parte do objeto de estudo.

O presente estudo se enquadra em uma abordagem interpretativa, por permitir o envolvimento com o ambiente estudado, Silva *et al.* (2005, p. 20) complementa que “o ambiente natural é a fonte direta para coleta de dados e o pesquisador é o instrumento chave.” E acrescenta que a pesquisa participante, se desenvolve a partir da interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas. (*ibid*, p.22)

3.1 Técnica da coleta de dados

Para identificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre as

implicações sociais da Ciência e da Tecnologia, utilizou-se de um questionário com questões abertas (Apêndice A). Após a análise do questionário se traçou as estratégias de ensino, visando atingir os objetivos propostos para este estudo.

De acordo com o pensamento inicial dos participantes, a abordagem do trabalho pôde ser direcionada de maneira diferenciada. Para a coleta dos dados durante o desenvolvimento das atividades de ensino utilizou-se como técnicas: anotações em diário de campo, fotografias, filmagens, entrevistas.

As técnicas desenvolvidas permitiram, além dessa interação, a complementação dos objetivos do trabalho.

As execuções das atividades ocorreram nas aulas da disciplina de Botânica Aplicada a Farmacologia, que tiveram destinadas para a sua execução, quatro (04) aulas semanais, totalizando 15 (quinze) aulas, mais uma visita técnica junto à indústria, “O Boticário”.

3.1.1 A seleção da amostra

A UNISEP – União de Ensino do Sudoeste do Paraná - Campus de Francisco Beltrão (PR), possui 05 (cinco) cursos de Graduação: Administração, Engenharia da Produção, Ciências Contábeis, Farmácia e Sistema de Informação. O estudo foi desenvolvido na disciplina de BAF do curso de Farmácia, com um número total de 23 (vinte e três) alunos participantes.

A coleta de dados envolvendo os participantes do estudo foi desenvolvida no período de Setembro a Novembro de 2010, incluindo a visita técnica.

Inicialmente, foram apresentados aos alunos os objetivos, esclarecimentos e encaminhamentos do estudo. Para eliminar possíveis dúvidas quanto ao uso das informações coletadas, os participantes assinaram um termo de consentimento (Apêndice B) que deixou claro o sigilo quanto à identidade dos participantes no desenvolvimento do estudo, assim como nas possíveis publicações. Para a confirmação do que foi firmado, os nomes dos participantes, quando utilizados, foram fictícios.

3.2 Atividades desenvolvidas

Nesta sessão apresenta-se as atividades desenvolvidas com os alunos, no decorrer do estudo, estas encontram-se descritas em tópicos, que estão apresentados a seguir.

3.2.1 Primeira Atividade - *TECNOLOGIA E A INFLUÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS: a concepção inicial dos alunos participantes do estudo*

A primeira tarefa foi realizada com aplicação do questionário com perguntas abertas que permitiram pré-diagnosticar, em um primeiro momento, as concepções prévias dos alunos a respeito da influência da ciência e da tecnologia para a sociedade atual. Para esta atividade foi utilizado 01(uma) aula.

O pré-diagnóstico foi importante para se perceber as convicções que os alunos possuíam sobre os assuntos abordados, e assim possibilitou traçar os caminhos da pesquisa, rever e aplicar metodologias que pudessem estimular uma reflexão continuada. Também nos permitiu que pudéssemos fazer uma avaliação da evolução que houve em relação aos temas abordados no decorrer da pesquisa.

3.2.2 Segunda Atividade - *VISITA TÉCNICA: AVANÇOS TECNOLÓGICOS RELACIONADO AO USO DE PLANTAS*

Como forma de melhor aprofundar os conhecimentos sobre os avanços tecnológicos em relação à utilização de plantas como matéria prima para a produção farmacêutica, foi realizado uma visita técnica junto à indústria, “O Boticário”, em São José dos Pinhais, estado do Paraná (**Anexo I**). Com o propósito de promover a interação entre os participantes e a observação na prática de como este setor cresce, influenciam no consumo da sociedade atual, evidenciando que os recursos tecnológicos induzem diretamente nas atitudes tomadas pelas pessoas, foi realizado a visita “*in loco*” no O Boticário.

3.2.3 Terceira Atividade - CIÊNCIA E TECNOLOGIA: oportunizando reflexões

Para cumprir esta etapa, a atividade foi desenvolvida em 03 (três) momentos:

Primeiro momento – procurou-se colocar algumas provocações para serem discutidas pelos alunos: Como vocês vêem a influência científica e tecnológica em seu cotidiano? E a influência científica e tecnológica na indústria de fármacos fitoterápicos? As plantas podem causar efeito de dependência? Podem causar problemas para sociedade? Tais provocações foram lançadas no intento de excitar os alunos a repensarem sobre as respostas dadas no questionário pré-diagnóstico.

Estimulou-se a interação entre os acadêmicos para que respondessem ao questionamento lançado.

Segundo momento – Prosseguiu-se, com a transmissão de um filme que abordou a influência da tecnologia na vida cotidiana das pessoas, com título “*A história das coisas*”⁶ objetivando conduzir o aluno a perceber as influências da mídia as imposições comerciais, que afetam a todos, como: a moda, padrões de beleza, atualidades e outros estímulos que são dados para o incentivo ao consumo, somando aos sacrifícios feitos pela humanidade pelo fato do desenvolvimento, industrial, tecnológico. Além da falta de informação para as pessoas das reais consequências que todo este consumismo atual irá causar a toda a todos.

Terceiro momento - Considerando que as questões anteriores são importantes para reflexões em torno dos avanços e influencias de tecnologias, disponibilizou-se alguns minutos para novas discussões por parte dos acadêmicos, e, então partimos para a leitura de um texto sobre ciência e tecnologia. Os quais os próprios participantes buscaram em recursos como a internet e periódicos.

Foi proposto aos acadêmicos que fizessem pesquisa sobre a influência da Ciência e Tecnologia em nossas vidas e na indústria farmacêutica, sobre a qual

⁶Escrito e realizado: Annie Leonnante

Direção: Louis Foz

Duração: 21:17

www..storyofstuff.com

foi realizado um debate. A realização da discussão foi feita com a divisão dos acadêmicos em dois grupos:

- Um grupo com 11 (onze) acadêmicos, pesquisou sobre, “o que é a ciência”?

- No outro grupo com 12 (doze) acadêmicos, a pesquisa se deu sobre o tema, “o que é a tecnologia”?

Os acadêmicos realizaram estas abordagens por meio de GVGO (Grupo de Verbalização e de Observação), utilizando-se do método de Bordenave *et al.* (2002, p.159) em que descreve como uma técnica de ensino que:

Consiste em dividir os alunos em dois grupos, atribuindo ao primeiro, chamado de verbalização, a função de discutir um tema e ao segundo, chamado de observação, a análise crítica da dinâmica de trabalho seguida pelo primeiro grupo.

Os grupos inverteram os papéis, após o tempo disponível para cada grupo, se encerrar, o tempo estipulado para esta atividade foi de 15 (quinze) minutos.

Após o término desta atividade apresentou-se significado da “Ciência e Tecnologia”⁷, os recursos que acompanham o profissional de farmácia e alguns avanços relacionados à utilização de plantas na farmacologia, com o objetivo de analisar a questão da neutralidade científica e tecnológica. O tempo destinado a essa atividade foi de 04 (quatro) horas aulas.

3.2.4 Quarta Atividade – PLANTAS MEDICINAIS: *benefícios ou malefícios*

Nesta atividade, foi solicitado aos acadêmicos que buscassem informações sobre os avanços dos artefatos tecnológicos relacionados com a utilização de plantas na indústria farmacêutica, apresentando os pontos positivos e negativos da utilização dos mesmos para tais fins. Também nesta etapa explanou-se aos participantes que após o término das atividades teriam que apresentar em um evento aberto para toda a comunidade acadêmica da instituição os resultados obtidos sobre o assunto.

Ainda no decorrer da aula, houve a transmissão para os participantes de notícias (**Anexo II**) contendo informações sobre pesquisas e o uso de matéria prima vegetal na indústria farmacêutica. Para tanto, foi estipulado aos

⁷Textos: CHINOY, Ely. Introdução a Sociedade. 1. ed. São Paulo: Cultrix, 1967.

acadêmicos que formassem duplas, para realizarem a leitura e diagnosticarem a importância do assunto abordado para a sociedade. Na sequência fizeram a explanação teórica de cada dupla, apresentando suas opiniões e justificando-as.

Seguindo com os trabalhos, foram lançadas perguntas para melhor explorar a leitura e fixar o contexto da notícia: O que vocês acharam da notícia que acabaram de ler? Nós somos influenciados pelas notícias, pela mídia ou não? Para esta etapa disponibilizou-se 15 (quinze) minutos para que pudessem formular suas respostas.

Na sequência se chamou a atenção dos acadêmicos para o fato da influência da mídia na vida das pessoas, e, que nem tudo o que se lê é verdadeiro, precisa-se tomar cuidado com as leituras que são feitas de obras do senso comum, as quais influenciam nossas vidas.

As tecnologias quando são criadas, o seu criador sabe que elas podem trazer benefícios ou malefícios, só que este tipo de informação não é transmitida para a população que se mantém alheia ao processo, pois na grande maioria das vezes existem interesses pessoais, econômicos, políticos, ideológicos envolvidos no processo e, por isso, precisa-se ser prudentes com as escolhas, pois muitos artefatos tecnológicos, que se usa podem causar grandes danos, sociais, ambientais, culturais entre outros se usados de forma incorretas.

Nesta etapa também se fez a apresentação dos benefícios que são gerados à sociedade pela prática de utilização de artefatos tecnológicos que propiciam o uso de vegetais na indústria farmacológica. Para o desenvolvimento dessa atividade foram destinadas 04(quatro) horas aulas.

3.2.5 Quinta Atividade - AS PLANTAS, A FARMACOLOGIA E AS TECNOLOGIAS

Com as atividades desenvolvidas e aprofundamentos conceituais, elaborados até esta etapa, os alunos tinham o desafio de desenvolver a busca sobre o histórico e avanços da utilização de plantas para fins cosmetológicos e farmacológicos.

Diante disso, se propuseram a fazer investigação, trazer curiosidades, entrevistaram pessoas antigas da comunidade, criarem formas de

apresentações que atraíssem o público acadêmico para a visita junto aos espaços criados para suas apresentações, assim como, orientar as pessoas para o uso correto de plantas. Para isso, utilizaram diferentes tipos de recursos: multimídia, *folders*, *banners*, degustação de chás, bolos, distribuição de saches, etc.

E, posterior a isso marcou-se a data de apresentação nas dependências da instituição para disseminar as informações sobre o uso de tecnologias na indústria farmacológica, assim como os cuidados que devem ser tomados ao consumir produtos fitoterápicos. O tempo disponível para essa atividade foi 02 (duas) horas aulas.

3.2.6 Sexta Atividade - EXPOSIÇÃO FINAL

A partir dos estudos realizados e para cumprir com os propósitos da pesquisa, foi realizada a exposição no saguão da instituição, aberto para o público acadêmico em geral, os resultados das pesquisas feitas pelos integrantes deste estudo, permitiu que estivessem aptos para as apresentações relacionadas aos avanços dos artefatos tecnológicos e a utilização de plantas na indústria farmacêutica.

Ao término das atividades foi reaplicado o questionário pós-teste (Apêndice C) para coleta de informações sobre as concepções dos envolvidos no estudo, sobre a Ciência e Tecnologia utilizando os mesmos critérios utilizados na primeira vez. Buscou-se observar se havia alguma mudança na percepção dos alunos em relação aos pensamentos sobre os avanços científicos e tecnológicos e suas relações com a sociedade. Para a exposição foram utilizadas 03 (três) horas aulas e para a aplicação do questionário pós-teste 01 (uma) hora aula.

3.3 Análise e discussão dos dados

Na apresentação da análise dos dados, optou-se por apresentá-los de forma descritiva, para tanto, procuramos quantificar os casos em que percebemos que apresentavam alguma relevância para a compreensão do estudo. Assim, a observação direta, a análise dos questionários aplicados, registros fotográficos e diários de campos, serviram de subsídios para o desenvolvimento do estudo.

Os dados foram analisados no decorrer do estudo, mas foi no final das atividades que estes foram analisados de maneira mais efetiva, quando optou-se por apresentá-los seguindo as atividades.

Inicialmente apresenta-se a concepção prévia dos participantes do estudo, as quais foram consideradas para elaborar as atividades desenvolvidas nesse estudo.

3.3.1 Primeira Atividade - *TECNOLOGIA E A INFLUÊNCIA NO COTIDIANO DAS PESSOAS: a concepção inicial dos alunos participantes do estudo*

Com o propósito de diagnosticar a percepção prévia dos acadêmicos em relação às influências científicas e tecnológicas no cotidiano das pessoas solicitou-se que os acadêmicos respondessem a um questionário com perguntas abertas (Apêndice A), cuja análise está expressa no Quadro 2. Também, ao término da aplicação do questionário, foi solicitado aos acadêmicos que realizassem pesquisas sobre: “o que é ciência e o que é tecnologia”, para que em atividades futuras pudessem ser realizadas discussões em sala de aula sobre esse tema, como apresentados no item 4.3.

Ao se examinar as respostas das perguntas propostas, verificou-se semelhanças nas respostas elaboradas pelos alunos. Portanto, considerou-se pertinente apresentá-las no decorrer desta pesquisa por categorias, para futura análise, comparando com o questionário final.

Quadro 2 – Categorias de perguntas e respostas obtidas no questionário pré-diagnóstico.		
Grupos de perguntas	Categorias de respostas	Número de alunos
1- O que é ciência e sua relação com a sociedade?	Algo que estuda a evolução e a formação dos seres, desempenhando-se em descobertas e pesquisas que expliquem diversas formações e aparecimento da humanidade. Relacionado a	17
	aquisição de conhecimentos e fazer descobertas sobre o desenvolvimento dos seres.	
	O ser humano desde os primórdios ⁸ não vive sem religião, também não vive sem ciência.	05
2- Em relação à tecnologia, e a importância que ela exerce na vida das pessoas.	Ciência tem duas caras, uma serve para coisas boas para cura de doenças, outra para malefícios. Todos dependem, ou usam a ciência no dia a dia, como remédios, etc.	01
	Algo inovador que veio para facilitar a vida das pessoas, tornando-se indispensável para o homem, sempre relacionando com artefatos tecnológicos.	22
3- Uma definição para sociedade e como se consideram parte integrante da mesma?	A tecnologia é o resultado de todo o estudo, conhecimento, desenvolvimento, investimento e evolução de um determinado produto ou sistema	01
	Um sistema organizado em que pessoas interagem entre si.	23
4- Quais as relações entre a ciência, tecnologia e a sociedade?	A sociedade, a ciência e a tecnologia necessitam uma da outra.	20
	Uma maneira de viver sobre pressão.	01
	Não responderam.	02
5- E, como vêm a relação do contexto científico-tecnológico com a sociedade?	Implica positivamente.	17
	Não tenho uma opinião formada sobre isso.	01
	Não responderam.	05
6- A importância do desenvolvimento científico e tecnológico na Farmácia?	Influenciam nas pesquisas para o desenvolvimento de novos medicamentos.	19
	Não responderam ao questionamento	04

A partir da análise das concepções apresentadas, observou-se que

⁸ Os alunos se referiam aos antepassados, que na visão dos alunos já praticavam ciência, mesmo de forma simples.

predominou nas respostas apresentadas a visão fragmentada e voltada para os seres vivos, uma visão linear tradicional em que se vê a ciência e a tecnologia como quase sempre benéficas, sem notar a influência que é transmitida para as pessoas, por meio dos discursos da mídia e outros segmentos formadores de opiniões. Auler *et al.* (2001, p. 10) contribuem dizendo que: “os meios de comunicação têm tido um papel significativo enquanto formadores de opinião, especialmente sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.”

Evidenciando a necessidade de se propor reflexões sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia de maneira a conduzir os alunos para as reflexões, visando torná-los pessoas mais críticas e reflexivas, e a assumirem o comprometimento do seu papel para com a sociedade. Lui *et al.* (2009) destacam que: “a tomada de consciência acadêmica é fundamental no que diz respeito ao fato de que um avanço científico e tecnológico, não gera necessariamente um avanço social.”

Dessa forma, o diagnóstico inicial serviu para nortear as atividades seguintes que teve por objetivo proporcionar ao futuro profissional de farmácia uma visão mais crítica e reflexiva acerca dos imbricamentos sociais da ciência e da tecnologia, um profissional consciente de suas responsabilidades enquanto cidadão em condições de participar do processo decisório sobre as questões científicas e tecnológicas. Assim, com o propósito de possibilitar reflexões acerca das questões sociais que envolvem o conhecimento de BAF, optou-se por desenvolver as atividades numa abordagem CTS.

3.3.2 – Segunda Atividade - *VISITA TÉCNICA: AVANÇOS TECNOLÓGICOS RELACIONADOS AO USO DE PLANTAS*

Nessa etapa, os acadêmicos tiveram a oportunidade de realizar a visita técnica junto à indústria “O Boticário”, Município de São José dos Pinhais, estado do Paraná. Conhecer os processos industriais acerca da manipulação de plantas na indústria cosmética e o histórico da utilização destas, por parte da indústria visitada.

No decorrer do trajeto seguido para a realização da visita foram entregues impressos para cada um dos participantes algumas informações e questionamentos que deveriam ser observados pelos alunos no decorrer da visita, deveriam ficar atentos no momento em que estivessem dentro da

empresa para obter os dados solicitados (Apêndice D). O questionário foi devolvido com as devidas respostas, ao professor, no momento do retorno a cidade origem, para posteriores discussões em sala de aula. A cada conteúdo da disciplina de BAF, pode-se relacionar com momentos da visita ao “O Boticário”.

De acordo com Krasilchik (2001, p. 88), “qualquer que seja o local visitado, os alunos devem ter um problema para resolver e, em função dele, observar e coletar dados.” Nesta pesquisa os alunos tiveram que identificar os artefatos tecnológicos utilizados pela empresa nos processos industriais, assim como verificar o histórico e os mecanismos que a empresa utilizou-se para avançar na indústria. Também, puderam identificar os procedimentos utilizados para testar os produtos antes de sua disponibilização no mercado e os processos de gerenciamento de resíduos gerados a partir da produção da empresa.

No local da visita:

- o grupo foi recepcionado com boas vindas e receberam informações sobre os procedimentos para a circulação dentro da indústria.
- a distribuição de vestimentas apropriadas (**Figura 01**), proporcionando aos alunos noções básicas de atitudes, responsabilidades e padrão de qualidade para a produção dos produtos ofertados pela referida empresa.



Figura: 01 – Explicações sobre procedimentos de visita na indústria “O Boticário”

Fonte: Autora

Observou-se que os alunos ficaram atentos às explicações fornecidas pelo “guia”, e, quando tinham dúvidas faziam seus questionamentos.

Um dos pontos que deveria ser observado era o histórico e em relação aos avanços tecnológicos e científicos, em torno da atividade da empresa.

Ao visitarem o painel histórico da empresa (**Figura 02**), todos os 23 acadêmicos puderam observar a evolução da ciência e da tecnologia desde a fundação da empresa até os dias atuais. **Luana**, que aqui representa as respostas dos alunos expressou: “Tudo começou de modo muito simples em 1977, com uma bateadeira, que foi adquirida por parentes, hoje é tudo automático, crescendo diariamente e aumentando dada vez mais a produção.”

Sobre os relatos históricos e o avanço que a empresa teve ao longo dos anos, os acadêmicos relatam em suas respostas o processo evolutivo que ocorreu na empresa, envolvendo pesquisa, conhecimento aliada à tecnologia. Representada pela resposta de **Kiara**:

Quanto aos avanços tecnológicos e científicos, muita coisa mudou. No início a extração de essências eram feitas através de placas (telas) de madeira, um trabalho totalmente manual, atualmente a extração de essências é feita em laboratórios, com auxílio de placas de acrílico, um processo que traz mais aproveitamento para o produto final. Outros exemplos dos avanços tecnológicos são a própria produção em grande escala, com máquinas, equipamentos e profissionais preparados.

A implicação deste processo resulta em produção em grande escala e com padrão de qualidade.



Figura: 02 – Em frente ao painel histórico do “O Boticário”
Fonte: Autora

Outro questionamento realizado, foi como ocorrem os testes dermatológicos dos produtos manipulados antes de chegarem ao consumidor final. Todos os 23 (vinte e três) alunos apresentaram em suas respostas conformidade com o que lhes foi repassado no momento da visita. Como padrão de resposta, cita-se a de **Pricila**: “Os testes de segurança e eficácia dos produtos são realizados conforme critérios e normas nacionais e internacionais. Não realizam testes em animais durante a pesquisa e o desenvolvimento de seus produtos.” **Lucia** complementa que: “Os produtos são testados em laboratórios e em algumas pessoas voluntárias.”

As preocupações com a origem da matéria-prima utilizada pela empresa também fez parte das indagações dos alunos, assim como com a destinação dos resíduos gerados pelo processo industrial da empresa. Nestas questões, igualmente nas anteriores a respostas seguem um padrão já que todos os alunos estiveram no mesmo grupo de visitação.

Marlise relata que: “Tratamento de resíduos é realizado na fábrica, com reciclagem de vidro e papel. Água recebe tratamento antes de voltar para os rios e uma parte dela é utilizada para melhorar as plantas, lavar calçadas, etc.”

A empresa reutiliza a água para o processo industrial e na limpeza das dependências internas. O sistema de tratamento é realizado dentro do próprio pátio da indústria. Os alunos ficaram impressionados com o que viram, **Andrea**, comentou: “Tudo aqui é tão limpo nem se percebe que estamos perto do lixo, nunca tinha visto nada igual.”

A oportunidade de visitar uma empresa organizada, apresentando sua origem, funcionalidade, métodos de trabalho, valorização do meio ambiente e responsabilidades na geração de seus produtos, agregou informações para os envolvidos na pesquisa, oportunizando uma visão mais ampla de um processo industrial cosmetológico. De acordo com **Kiara**: “Foi ótimo ver tudo isso, a empresa pode mostrar tudo pois é extremamente organizada, mas nem todas são assim.” Também é pertinente destacar o comentário de **Tobias**, que comenta: “É bom termos oportunidade de ver como funciona os processos industriais e assim podemos ir se identificando profissionalmente.”

Percebe-se que oportunizar aos alunos de visualizarem como funcionam os processos industriais e as condutas tomadas por empresas responsáveis,

além de proporcionar conhecimento também pode conduzir nas escolhas do futuro profissional. Para atuarem como profissionais, independente de área de atuação, faz-se necessário que tenham responsabilidades em relação as questões sociais da Ciência e da Tecnologia. Dessa forma dando continuidade na próxima seção, apresenta-se a terceira atividade desenvolvida.

3.3.3 Terceira atividade - *CIÊNCIA E TECNOLOGIA: oportunizando reflexões*

A realização dessa etapa ocorreu em três momentos distintos, que tiveram a aplicação de metodologias no intento de proporcionar aos alunos reflexões em torno das relações da ciência e da tecnologia, para direcionar os alunos a perceberem a não neutralidade da ciência e da tecnologia, assim como as relações que elas possuem com o cotidiano das pessoas. Segundo Nascimento *et al.*(2006, p. 99):

[...] a forma tradicional de entendimento conceitual da ciência e da tecnologia como atividades autônomas, neutras, e benfeitoras da humanidade, cujas raízes estão firmemente fincadas no século 19, continua a ser utilizada na academia para legitimar suas atividades.

Nesse sentido houve as escolhas das metodologias aplicadas nessa pesquisa, com objetivo de corroborar novas reflexões sobre as reais funções da C&T e suas relações com a sociedade.

- No primeiro momento dessa aula ocorreu o lançamento de alguns questionamentos que incitasse os alunos a refletirem sobre a influência da ciência e tecnologia a em suas vidas.

Desse modo, foi distribuído aos alunos um questionário com as questões apresentadas no (Quadro 3), as quais foram analisadas na sequência para melhor identificar as concepções dos alunos, considerou-se que as questões apresentadas são de relevante importância para refletir sobre a influência científica e tecnológica na sociedade. Acerca das questões repassadas, conseguiu-se perceber um esforço para estabelecer algumas reflexões feitas pelos alunos em torno do assunto, apesar de necessitar de aprofundamentos, para que possam melhorar seu entendimento relacionado ao tema discutido nessa atividade.

Quadro 3 – Categorias de respostas e perguntas obtidas sobre reflexões da influência científica e tecnológica no cotidiano das pessoas.		
Questão 1 - Como vêm a influência científica e tecnológica em seu cotidiano?	“A ciência está diretamente ligada com a tecnologia, para se fazer um creme hidratante é necessário além conhecimento científico a utilização da tecnologia para desenvolvê-lo.” “Em tudo que se faz, no acordar até a hora de dormir, desde um simples escovar de dentes até a luz que se apaga para dormir”	21
	“Quanto à influência da tecnologia hoje é totalmente notável, o avanço tecnológico cresceu muito e com ele o desenvolvimento mundial que foi influenciado pela tecnologia como computadores, celulares, internet, que virou vício entre a população.”	02
Questão 2 - Sobre a influência da tecnologia na indústria de fármacos?	“Essas influências permitiram o desenvolvimento de fármacos reconhecidamente seguros e eficazes, assim, aumentando a utilização desses medicamentos pela população.”	23
Questão 3 - O uso de fitoterápicos, e plantas em geral, podem causar dependência?	Sim	21
	“Acredito que não causem dependências”.	02
Questão 4 - Quais as consequências do uso incorreto para a sociedade em geral?	“As pessoas que tem dependência com produtos fitoterápicos se viciam deixando de tomar medicamentos necessários, pois acham que os fitoterápicos irão solucionar o problema, com isso dá mais gastos para o governo para depois tratar as pessoas.”	19
	“A idéia de que medicamentos derivados de plantas não possuam efeitos colaterais, o uso indiscriminado desses produtos, podem causar danos a saúde das pessoas.”	03
	“Falta de informação” sobre o assunto e a promoção farmacêutica distorcida e desenfreada leva a vários problemas, dentre os quais se tem: escolha inadequada de medicamentos, exposições indevidas a reações adversas que podem ser fatais, aumento da resistência bacteriana, aumento da automedicação – assim como de seus riscos, desperdício de dinheiro por parte do indivíduo e da instituição com medicamentos inúteis e desnecessários.”	01
Questão 5 – Se a sociedade está preparada para discutir a ciência e a tecnologia?	‘Não’.	19
	“A sociedade sabe superficialmente como definir a ciência e a tecnologia, mas discuti-las e defende-las a sociedade está pouco preparada, pois esse tema é muito mais complexo do que a teoria mostra.”	03
	“Sim, a sociedade está preparada, a sociedade exige produtos e inventores e o crescimento da ciência e da tecnologia tende a criar mais postos de trabalho”	01
Questão 6 - Em relação as informações sobre se os produtos disponíveis no mercado, são suficientes ou não?	‘Não’.	21
	“Não são suficientes. Isso talvez se deve ao fato de que os fabricantes não queiram que os consumidores entendam essas informações.”	02

No primeiro questionamento os alunos transmitiram a ideia de que a C&T estão cada vez mais ligadas e presentes em nosso dia a dia, somadas

com o conhecimento, para tornar a vida prática e ágil. Percebeu-se a influência da visita técnica realizada na etapa anteriormente apresentada, também, observou-se uma visão ingênua de que somos influenciados apenas pelos produtos resultantes do avanço, sem preocupar-se com os problemas geradores do consumo destes produtos.

Todavia uma minoria destacou em suas respostas que os avanços em torno dos artefatos tecnológicos, geram consequências pelo uso indiscriminado e as dependências existentes, transmitiram a idéia com as preocupações em torno dos reais problemas sociais, como: a disposição do lixo gerado, o vício que estimula o consumismo, causados pelo uso indiscriminado das tecnologias disponíveis no mercado, mas com pouca criticidade. De acordo com Auler *et al.* (2001, p. 10): “as pessoas não têm um conhecimento crítico que possa nortear seletividades e posicionamentos frente à parafernália tecnológica ao longo de sua existência.”

Quando as perguntas foram direcionadas para área de atuação dos futuros profissionais do curso de farmácia, (conforme questão 2) percebeu-se um maior domínio para a construção de suas respostas, Os alunos mostraram-se um pouco mais embasados em relação ao assunto, embora ainda permaneçam com uma concepção ingênua voltada mais para os benefícios do desenvolvimento científico e tecnológico.

Perguntados sobre a influência da tecnologia na indústria de fármacos, todos os alunos apresentaram em suas respostas a ligação existente entre a indústria, conhecimento e a tecnologia, para produzir produtos seguros. Nesse momento, fez-se necessário algumas intervenções do professor para questioná-los e incitá-los a refletirem, os questionamentos lançados foram: No entanto, será que isso sempre acontece? E no caso dos medicamentos, ou produtos que são lançados no mercado e depois retirados? Como por exemplo, a talidomida⁹? Tais provocações foram lançadas com o intuito de estimular os alunos a reverem suas respostas, de forma a repensarem sobre as reais situações que vivenciam no dia a dia. Na medida em que se discutiu as

⁹ Introduzida no mercado em 1956 – com potente efeito sedativo e hipnótico.

Retirado do mercado em 1961 – Quando se provou ligação do fármaco com má formação congênita em bebês.

relações da ciência e da tecnologia, as concepções dos participantes do estudo foram sendo revisadas.

O terceiro questionamento tinha a finalidade de perceber como os alunos vêem o uso de produtos fitoterápicos. O uso de fitoterápicos, e plantas em geral, podem causar dependência? As respostas apresentadas pela maioria, foi “*Sim*”, percebeu-se que os alunos possuem uma noção sobre o uso de maneira incorreta e a relação com a dependência. Confirmando esta ideia, Oliveira *et al.* (2007, p. 94) destacam:

Já é consenso que o uso indiscriminado de plantas *in natura* ou de seus derivados pode trazer sérios danos à saúde, por conta da presença de princípios tóxicos, contrapondo o consenso popular, que diz que “se é natural, é bom; se não fizer bem, mal não fará”.

Uma minoria respondeu negativamente, portanto apresentam a visão de desconhecimento sobre o assunto, neste caso merecedor de discussões.

Nesse momento aproveitou-se para lançar alguns questionamentos, como: Será que o fato do medicamento ser natural, não causará malefícios ao homem? Para essa pergunta, **Pricila**, respondeu: “Claro que pode causar se não tiver consciência da forma de usar, pode ficar até dependente.” Na opinião de **Luana**: “As pessoas tem que receber mais informações, pois a maioria acreditam que por serem produtos de origem natural não vão fazer mal.” Portanto nesse momento, fez-se necessário destacar a importância do profissional de farmácia para orientar as pessoas ao seu redor, sobre as reais implicações das aplicações de produtos oriundos de plantas. Nesse sentido, Simões *et al.* (2003, p.960) destacam que:

Todos os profissionais das áreas da saúde e biologia podem exercer importante papel na prevenção de intoxicações por plantas. Neste aspecto, um destaque especial quanto à responsabilidade deve ser atribuído ao farmacêutico, tendo em vista que a farmácia é geralmente o estabelecimento de saúde de mais fácil acesso, na qual as pessoas buscam informações.

No quarto questionamento, a maioria respondeu que apresentam algumas implicações para a sociedade tais como: saúde, segurança aumentando o gasto de dinheiro público para a recuperação da saúde das pessoas envolvidas, deixando-as vulneráveis a outras doenças, geram grandes problemas sociais.

De acordo com Melo, *et al.*(2006) os medicamentos representam boa parcela dos gastos públicos com saúde e não são substâncias inócuas. Fica evidente, que trabalhos de conscientização se fazem necessário, e principalmente pelo profissional farmacêutico.

Outros simplesmente apresentaram como argumentação os danos causados à saúde das pessoas, o que nos remete a falta de informação presente na formação desses acadêmicos, que expressam uma ideia ingênua com ausência de conhecimentos em torno do uso inadequado de medicamentos e as reais consequências causadas à sociedade em geral.

A minoria transmitiu uma ideia completa de como a carência de informação pode conduzir as pessoas para os malefícios causados por princípios ativos presentes nos fitoterápicos ingeridos incorretamente, destacando o uso da ciência popular como um instrumento para a automedicação.

A falta de informação sobre automedicação é apresentada por Castro (2000, p. 90) como uma problemática atual, quando diz que a:

Falta de informação” sobre o assunto e a promoção farmacêutica distorcida e desenfreada leva a vários problemas, dentre os quais tem-se: escolha inadequada de medicamentos, exposições indevidas a reações adversas que podem ser fatais, aumento da resistência bacteriana, aumento da automedicação – assim como de seus riscos, desperdício de dinheiro por parte do indivíduo e da instituição com medicamentos inúteis e desnecessários.

Na quinta questão, a maioria respondeu simplesmente, “*não*”, sem maiores argumentações sobre o tema abordado. Os demais foram mais explicativos, destacando a complexidade e falta de preparação da população para as discussões em torno deste assunto. O que vai ao encontro das argumentações de Auler, *et al.* (2001, p. 03) quando afirmam: “em nosso país, a cultura de participação da sociedade em questões nacionais é bastante débil. Isso inclui as discussões sobre ciência e tecnologia.” Isso ocorre pelo fato das pessoas acreditarem plenamente, sem questionarem sobre as reais implicações que o avanço científico tecnológico tem para com a sociedade. Esse entusiasmo tecnológico se dá por influências da mídia e outros elementos formadores de opiniões, que são sustentados por interesses comerciais.

De acordo com Auler *et al.* (2001, p. 10): “os meios de comunicação têm tido um papel significativo enquanto formadores de opinião, especialmente sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade.” É tendencioso, e, veemente capitalista que cada vez mais são controlados por interesses financeiros em uma sociedade consumista. Um agravante, portanto requer mudanças de pensamentos.

A minoria dos alunos destacou em suas respostas que a sociedade está preparada para discutir a ciência e a tecnologia.

O último questionamento se tratou das informações que encontramos nos produtos disponíveis no mercado são suficientes para orientar a população sobre o produto. Os alunos responderam na maioria, que as informações existentes nos fitoterápicos “*não*” são suficientes, destacaram a influência da mídia para a aquisição do produto, uma minoria destacou que nem sempre as informações presentes são claras, apresentam termos muito técnicos que apenas os profissionais ligados à área poderiam interpretar.

As respostas remeteram à reflexão sobre as possibilidades que as pessoas de uma comunidade carente possuem para interpretar as informações que são disponibilizadas, os alunos então destacaram que os termos utilizados são muito técnicos e manifestam uma realidade, que caberá ao futuro profissional da área farmacêutica saber trabalhar com orientações aos pacientes e outras situações.

Uma pequena parcela destacou, nas respostas a percepção de que estamos à frente de situações que, em boa parte das vezes, objetivam burlar propositalmente as informações.

- Segundo momento da atividade, foi a transmissão do filme que abordou a influência da tecnologia na vida das pessoas: “*A história das coisas*”, com duração de 21 (vinte e um minutos). Foram exploradas algumas questões sobre o tema de apresentado no referido filme. Foi sugerido que os alunos fizessem um debate e na sequência respondessem aos questionamentos feitos (Apêndice E), e por meio das respostas apresentadas os alunos expressaram o que mais chamou a atenção no relato do filme assistido.

As respostas revelaram que os alunos identificaram no filme as questões do consumo desenfreado estimulados pela divulgação na mídia, além da abordagem sobre a exploração desmedida dos recursos naturais.

Apresentaram nas respostas que o homem está diretamente ligado aos problemas gerados pelo avanço que ele próprio está desenvolvendo e ainda não está preparado para lidar com todo este progresso, merecendo discussões relacionadas aos assuntos.

Como alternativa de mudanças dos problemas abordados, a maioria (17) dos alunos destacou que deveria ser adotado medidas sustentáveis para o tratamento do lixo, para o uso das tecnologias e para a extração de recursos naturais, realizando-se trabalhos de conscientização e adotando-se medidas repressivas para que cada um se torne responsável pelo meio ambiente, e sugeriram que isso deveria ocorrer por meio da educação.

Outros (03) alunos sugeriram que as mudanças só ocorreriam com ações governamentais, empresariais e da própria população, conforme cita **Robson**: “Seriam de ações de governantes, empresários e da sociedade em geral.” Os demais três não responderam as perguntas.

Indagados sobre como poderíamos relacionar o filme “A história das Coisas”, com a utilização de plantas para fins medicinais, as respostas foram diversas:

Outros (05) alunos manifestaram a idéia de que com o uso de medicamentos a base de plantas diminuiria a geração de lixo medicamentoso, além de considerarem esta forma de medicação mais saudável. O aluno **Robson** apresenta em sua resposta: “Que poderia ser uma opção mais barata e menos poluidora”. Porém, se fez necessário destacar que nem sempre por serem fitoterápicos a produção desses medicamentos não geram lixo medicamentoso, os princípios ativos contidos nesses medicamentos devem ser utilizados com cuidado, pois podem apresentar efeitos colaterais, e, portanto devem ter a destinação disposta corretamente.

Também temos a opinião de **Kássia**: “Se as pessoas usassem plantas como remédio, ia ter menos formação de lixo, pois as plantas são naturais”. Esse ponto também mereceu ser discutido com os alunos, pois o fato das plantas serem naturais, não deixam de gerar resíduos orgânicos, e, em uma produção industrial sempre haverá produção residual, a diferença é como será gerenciado, pois caso seja tratado inadequadamente gerará impacto negativo. Simões *et al.* (2003, p. 264) destacam que para a manipulação de fitoterápicos requer:

Nos procedimentos rotineiros de análise da qualidade, geralmente é preconizado o emprego de metodologias químicas, físicas ou físico-químicas e biológicas, sendo necessária a correlação entre os parâmetros analisados e a finalidade e a que se destina.

Todo o material utilizado nesses processos produz resíduos, que precisam ser tratados de maneira a garantir a segurança e a qualidade do produto assim como a comunidade.

Observa-se que as respostas apresentadas mostram contradição e falta de conhecimento sobre o uso de fitoterápicos por parte dos próprios acadêmicos.

Em contrapartida apenas 01 (um) aluno apresentou em sua resposta o fato da mídia influenciar na automedicação, conforme resposta da aluna **Andrea**: “A influência da mídia na automedicação”.

Sabe-se que os veículos de comunicação exercem papéis cruciais por meio de propagandas para o consumo de um produto, assim como são os principais meios de divulgação de informações para uma sociedade. Auler *et al.* (2001) apontam que os meios de comunicação, têm tido um papel importante como formadores de opinião, especialmente sobre as interações entre ciência, tecnologia e sociedade. Todavia, o próprio autor destaca que cuidados devem ser tomados em relação ao que está sendo divulgado.

Para outros alunos (09) as preocupações foram em relação à extração de matéria prima de maneira correta e de maneira sustentável e outros (08) não responderam.

Foi orientado aos alunos que em futuras disciplinas como: farmacognosia, eles receberão os conhecimentos necessários para manipularem corretamente as plantas utilizadas nos processos industriais.

- No terceiro momento foi realizada uma discussão com a intenção de promover reflexões em relação a não neutralidade da ciência e tecnologia, assim como suas influências na produção de fármacos oriundos de plantas. Para tal atividade empregou-se a técnica GVGO, em que se formou dois grupos, um discutindo sobre a tecnologia (denominados G1) e o outro sobre a ciência (denominados G2), (**Figura 03**) sempre um observando as argumentações dos outros, para posteriormente poderem sabatinar o grupo de verbalização.



Figura: 03 – Grupo de observação para a discussão sobre ciência e tecnologia.

Fonte: Autora

O G1, primeira equipe a discutir o que era tecnologia, definiu:

A tecnologia envolve não só os artefatos tecnológicos, mas também o saber manusear estes artefatos, no caso da produção de produtos farmacológicos envolvem além da técnica e as máquinas preparatórias também o saber fazer, o que envolve pesquisas seja do senso comum ou científico.

O grupo G2 que neste tópico apenas observou e no final fizeram suas argumentações, os quais complementaram argumentando que tecnologia seria: *“A soma de conhecimento com as máquinas, ou seja, não adianta ter uma boa máquina se o operador não sabe operar.”* Corroborando com Chinoy (1967):

Um simples instrumento cortante nas mãos de um prático experimentado é capaz de produzir resultados extraordinários, ao passo que a maquinaria moderna nas mãos de camponeses ou membros de tribos analfabetas ou semi analfabetas logo se torna inútil.

Quando a discussão foi sobre a ciência, o grupo G2, a definiu como ela é reconhecida pela sociedade:

As pessoas vêem a ciência como um tipo de conhecimento que só os grandes cientistas compreendem e investigam. Mas qualquer um pode fazer ciência, só tem que observar, testar e lançar no mercado, isso é ciência.¹⁰

¹⁰ Os acadêmicos estavam se referindo ao lançamento de produtos farmacológicos no mercado.

Neste momento o professor teve que intervir, solicitando que explicassem novamente a argumentação de que qualquer um pode praticar ciência, e em seguida o grupo G1 também solicitou que explicassem novamente, pois não concordavam que a prática de fabricação de fitoterápicos podia ser praticada por qualquer pessoa. Assim os acadêmicos do G2 retomaram e explicaram que na visão do grupo:

O ato de praticar ciência, também pode ser feito por pessoas comuns do dia a dia, quando tomam a decisão de observar determinados atos, ou substâncias, causam benefícios ou malefícios para o homem e a partir daí podem levar adiante e até lançar um novo produto no mercado, claro se houver recursos financeiros.

Observa-se que os alunos, apresentaram na resposta geral, a visão ingênua de que a ciência como mera fonte de produção de algo a partir análises feitas no cotidiano ou em laboratórios, é importante notar que isso também cabe ser mencionado, porém, a caracterização de ciência precisa ser considerada como incerta sempre propensa a interferências e mudança, em todos os campos da natureza.

Segundo Chauí (2000, p.364) destaca que:

Além do problema anterior, isto é, de teorias científicas serem formuladas a partir de certas decisões e escolhas do cientista ou do laboratório onde trabalham os cientistas, com conseqüências sérias para os seres humanos, um outro problema também é trazido pelas ciências: o de seu uso.

O resultado de uma ciência constituída de pesquisas, ou simplesmente oriunda de observações, é crucial que seja usada de forma a não prejudicar a sociedade.

As finalizações das discussões sobre a ciência e a tecnologia, ocorreram com a realização de uma abordagem sobre a obra de Rachel Carson – “Primavera Silenciosa”, a qual fez parte do programa LP (Leitura Programada)¹¹, que tem como objetivo estimular a leitura nos acadêmicos, em que o professor faz a indicação de um livro por bimestre para a turma e os alunos realizam a leitura para depois ser feito uma abordagem, a critério de cada docente. A obra indicada proporcionou aos alunos uma reflexão dos

¹¹ Programa institucional da UNISEP, que exige do aluno a leitura de dois livros semestrais, os quais são indicados pelos professores do curso.

problemas que entornam as questões ambientais, os avanços das indústrias e irresponsabilidade pela produção de produtos que podem causar mortes e destruição, assim como o tempo que se leva para discutir e identificar as implicações causadas por determinados produtos.

Alguns comentários observados no decorrer da aula permitiram comprovar que os alunos começaram a se questionar sobre as reais intenções do conhecimento científico e tecnológico. Comentários como os abaixo citados:

Tobias: “Há anos esta preocupação em relação aos avanços tecnológicos vem sendo discutidas, mas não muda.”

Lucia: “Se há tempos se discute, porque não se faz nada?” Ao que **Leonardo responde:** “Porque os capitalistas não deixam, tem que surgir uma nova geração que tenha coragem para discutir.”

Neste diálogo, percebeu-se as inquietações dos alunos em torno do que tange as problemáticas ambientais, industriais, científicas e tecnológicas.

Assim, baseados na obra os alunos puderam perceber e argumentar sobre o assunto.

3.3.4 QUARTA ATIVIDADE – *PLANTAS MEDICINAIS: benefícios ou malefícios*

As atividades desenvolvidas até aqui proporcionaram aprofundamentos sobre a influência científica e tecnológica, então percebeu-se ser pertinente realizarem leituras sobre pesquisas com plantas para produção de fármacos.

Os acadêmicos tiveram a oportunidade de entender a ligação dos recursos tecnológicos com a indústria farmacológica e o uso de plantas, identificando os benefícios das tecnologias para o avanço de produtos farmacológicos, assim como os malefícios que podem causar se forem utilizados de forma inadequada.

Nessa aula foi solicitado no primeiro momento aos acadêmicos que fizessem a escolha de uma planta para que realizassem a secagem e posteriormente a montagem de um herbário institucional. Para que isso se concretizasse explicou-se como fariam a coleta, que Simões *et al.* (2003, p. 212) definem como: “processo de se retirar uma ou mais plantas inteiras ou parte delas da natureza.”

Também teriam que fazer uma pesquisa sobre os avanços tecnológicos na utilização de fitoterápicos e cosmetológicos, relacionarem os artefatos

tecnológicos utilizados e apresentarem os pontos positivos e negativos da utilização dos mesmos para tais fins. Os acadêmicos puderam escolher a planta que iriam pesquisar, cada aluno trabalhou com uma planta, a única exigência é que não poderia ser repetida por outro colega. Das plantas apresentadas, cada equipe elegeu uma para a realização da atividade final.

Os acadêmicos foram desafiados a apresentarem seus trabalhos em um evento aberto à comunidade acadêmica da instituição, conforme apresentado no item 4.6, e, divulgar suas pesquisas por meio de *folders* explicativos, *banners*, multimídia, demonstração, exemplares de plantas, e, apresentar os benefícios e malefícios da planta escolhida. Após os repasses das informações sobre o trabalho final foi dada a sequência da aula.

No segundo momento da aula, foram lançadas 03 (três) notícias:

- Novas evidências sustentam os possíveis benefícios da *Ginkgo biloba* para a doença de Alzheimer.

- *Ginkgo biloba*: o chá das folhas é seguro?

- *Ginkgo biloba* aumenta risco de convulsão em epiléticos.

As notícias completas estão presentes no **(Anexo II)** que contemplaram assuntos relacionados ao conteúdo: “Características das Gimnospermas.” Os alunos tinham que identificar os investimentos e avanços tecnológicos relacionados ao uso de plantas na farmacologia, e, posteriormente foi realizado discussões sobre as notícias, foram organizados 10 (dez) equipes com 02 (dois) alunos **(Figura 04)** e uma com 03 (três) alunos e solicitado que respondessem aos questionamentos lançados pelo professor. Formou-se 11(onze) equipes.



Figura: 04 – Realização da leitura das notícias
Fonte: Autora

Quando perguntados sobre o que acharam da notícia que leram, a maioria das equipes 07 (sete), apresentaram como padrão de resposta “*que acharam interessante*”, outras 02 (duas) responderam que “*é uma notícia boa, só que não tem comprovação científica quanto à sua eficácia terapêutica.*”

Outro questionamento feito foi em relação à influência da mídia, para divulgar e estimular a consumo de um fitoterápico, todas as equipes relataram que “*Sim, na maioria das vezes as pessoas compram pelos olhos e não buscam informações corretas a respeito da propaganda.*”

Provocou-se os alunos com mais um questionamento, será que as pessoas sabem da necessidade de se buscar as informações corretas sobre os fitoterápicos, todos responderam que “*não*”.

Nas abordagens feitas para discutir se o uso de fitoterápicos sempre causam benefícios para o homem, para esta pergunta teve 08 (oito) equipes que formularam suas respostas transmitindo a ideia que, “*nem sempre são benéficos, podem causar malefícios*”, tivemos uma equipe que destacou:

Alguns estudos ainda precisam ser realizados para verificar a dosagem e os reais efeitos dos fitoterápicos pela grande diversidade de espécies existentes. As plantas são muito utilizadas pelo fácil acesso, custo minimizado e a crença de não carregar efeitos colaterais.

Nesta última resposta observa-se que os alunos expuseram a visão de que a falta de informação conduz as pessoas à automedicação seja por produtos manipulados ou não. De acordo com Pereira (2009, p.02): “Há pessoas que

quando sujeitas a dor, não hesitam em tomar medicamentos, que por sugestão de familiares e amigos, ou mesmo por influência da publicidade.”

As pessoas que se automedicam não percebem que os efeitos colaterais podem variar de pessoa para pessoa. Esse é o ponto que deve ser transformado nas concepções dos profissionais envolvidos nas áreas de saúde, melhorar suas visões sobre orientações em relação ao uso de medicamentos, seja fitoterápico ou quimioterápico. Conduzir a comunidade que se inserem a uma reflexão sobre as reais consequências da automedicação.

As notícias trabalhadas abordavam o uso da *ginkgobiloba*, portanto questionou-se os alunos a partir das leituras realizadas, como o homem usa esta planta a seu favor. Todos responderam “que o homem utiliza para o tratamento de diversos problemas de saúde, mas que alguns cuidados devem ser tomados pelo consumo de forma inadequada.”

Para **Kiara, Andrea e Lúcia**, usa-se a *ginkgo biloba*: “para doença de Alzheimer, perda de memória e perda auditiva, porém pode desencadear crises epiléticas mesmo em pessoas que não tenham distúrbios.” No mesmo sentido, as acadêmicas, **Kássia e Marlise**, apresentaram em suas respostas que usa-se a planta: “Para estimular a memória, como rejuvenescedor, para problemas de saúde, como a circulação, mas em excesso pode causar malefícios por não ter comprovação dos reais efeitos.”

Ao analisar as respostas dos alunos constatou-se que de forma simples já apresentam uma visão que o uso de fitoterápicos, mesmo considerado inofensivo pode tornar uma perturbação ao usuário. Pereira (2009, p. 06) destaca: “tendo em conta que o consumidor não possui conhecimentos nem experiências necessários para avaliar a gravidade da situação e optar por uma terapêutica adequada, este fica exposto a possíveis riscos.” Diante disso ressalta-se que cabe ao futuro farmacêutico desenvolver senso crítico para de forma responsável poder orientar as pessoas. Nesse sentido se fez necessário expor para os acadêmicos que, em situações de automedicação as consequências podem agravar a situação de um paciente, desenvolvendo patologias mais graves e gerar gastos desnecessários.

3.3.5 QUINTA ATIVIDADE - AS PLANTAS, A FARMACOLOGIA E AS TECNOLOGIAS

Nessa atividade os alunos apresentaram as pesquisas realizadas individualmente visando mostrar os avanços das tecnologias e do conhecimento científico relacionado à utilização de plantas no intento da melhoria da qualidade de vida das pessoas, assim como fazem uso para a cura de patologias.

Permitiu-se aos acadêmicos que realizassem as apresentações de suas pesquisas sobre o uso e o avanço de Tecnologias e Científicos relacionados à utilização de plantas na farmacologia, proporcionou-se que relatassem sobre a planta escolhida para ser pesquisada, conforme (**Figura 05**).



Figura: 05 – Apresentações individuais das plantas
Fonte: Autora

Os acadêmicos prepararam o material para a constituição do herbário institucional, também levaram para dentro da sala de aula materiais como: exemplares das plantas, produtos fabricados a partir da matéria da prima estudada, benefícios e malefícios, disponibilizando para que todos os alunos presentes pudessem perceber a importância e função da planta.

Alguns alunos trouxeram informações populares que foram coletadas com pessoas da comunidade e apresentadas na sala, como as expostas por **Julia**, que trouxe a “bala de gengibre, feito com o rizoma ralado e açúcar mascavo para melhorar as irritações na garganta.” Também **Marlise** destacou que: “seus familiares utilizam-se do chá de camomila como um calmante natural.” Além das informações mais antigas, também houve algumas mais atualizadas como a de **Tobias**, que destacou sobre o uso do gênero *passiflora*: “no passado algumas pessoas trituravam e faziam a mistura com clara de ovos

para hidratar a pele, atualmente já existe tecnologia que explora e extrai suas essências produzindo cosméticos em grande escala.”

As temáticas elencadas pelos alunos durante as apresentações serviram para direcionar as reflexões. Destacou-se o fato dos avanços acontecerem a partir de conhecimentos já existentes, os quais passam por processos de melhorias, adaptações e novas descobertas. Também, mencionou-se que ocorre as informações são transmitidas de geração para geração, nesse contexto apresentou-se o conhecimento popular, que Tomazzoni *et al.* (2006, p. 116) destacam que: “a descoberta humana das propriedades úteis ou nocivas dos vegetais tem suas raízes no conhecimento empírico”. E ainda, Simões *et al.* (2003, p. 75) complementam: “Indícios do uso de plantas medicinais e tóxicas foram encontrados nas mais antigas civilizações.” Dessa forma se sustenta os pensamentos que na maioria das vezes o uso de plantas para fins curativos, partem de um conhecimento popular, que já tenha sido testado por pessoas do senso comum.

Partindo desse pressuposto, os alunos foram desafiados a montarem a partir de suas ideias o seminário final.

3.3.6 SEXTA ATIVIDADE - EXPOSIÇÃO FINAL

Nesta etapa a caracterização de cada equipe foi de acordo com o nome da planta que a equipe se propôs a trabalhar, conforme apresentados a seguir (Quadro 04).

Quadro 04 – Distribuição das equipes conforme nome das plantas pesquisadas.	
Equipe 01	Planta selecionada para pesquisa: Babosa (<i>Aloe vera</i>)
Equipe 02	Planta selecionada para pesquisa: Camomila (<i>Matricaria chamomilla</i>)
Equipe 03	Planta selecionada para pesquisa: Alcachofra (<i>Cynara scolymus</i>)
Equipe 04	Planta selecionada para a pesquisa: Arruda (<i>Ruta hortensis</i>)
Equipe 05	Planta selecionada para a pesquisa: Dente de Leão (<i>Taraxacum officinale</i>)

As equipes formadas competiram entre elas, para produzir material atrativo no intento de chamar a atenção do maior número de pessoas para a visita no local das apresentações.

A equipe 01 representou a **Babosa**: Os recursos usados pela equipe para disseminar as informações sobre esta planta foi por meio de multimídia, exemplares da planta, produtos industrializados e a elaboração de um “*folder*”, (Apêndice F) com indicações e contra indicações do uso da referida planta, que foram distribuídos pelos integrantes de maneira a esclarecer as pessoas sobre o uso adequado desta planta.



Figura: 06 – Equipe representando a Babosa
Fonte: Autora

Ao expor produtos industrializados sobre a babosa, os alunos (**Figura 06**) também apresentaram as formas manuais que as pessoas utilizam para o consumo da planta, relacionando que existem dois tipos de tecnologias, a básica do senso comum e aquela com grandes artefatos tecnológicos. Conforme relato de **Robson**: “A maneira manual que as pessoas usam a babosa também é um tipo de tecnologia e a partir da ideia delas é que aperfeiçoaram.”

A Equipe 02 pesquisou a planta **Camomila**: Com intuito de atrair e informar o público que visitaria o estande a equipe (**Figura 07**) preparou degustação de chás, bolo, saches com a planta seca e produtos industrializados (cosméticos), painéis informando sobre os princípios ativos da planta, não confeccionaram *folders*, porém apresentaram como ocorre a produção de saches que são comercialmente distribuídos e consumidos pela população, alertando para os riscos que podem ocorrer pelo fato de mau manuseio do produto e péssima qualidade da matéria prima.



Figura: 07 – Sachês de camomila distribuído para a comunidade acadêmica
Fonte: Autora

A **Alcachofra** foi representada pela Equipe 03: Os recursos utilizados pelos representantes foi dinâmico e criativo, exemplares da planta em diversas fases e formas, degustação da planta por meio de chás e a flor em forma de salada, sachês com a planta seca, cápsulas manipuladas, criaram 04 (quatro) vidros com conservantes e exemplares em fases diferentes da flor da alcachofra, os quais disponibilizaram para o laboratório de Botânica da instituição.



Figura: 08 – Exemplares da flor de Alcachofra conservados em álcool
Fonte: Autora

Apresentaram os aspectos históricos da planta no Brasil, que foi inserida pelos Europeus, as propriedades medicinais, as indicações e contra indicações. O relato a seguir registrado no decorrer da exposição nos transmite

parcialmente os resultados obtidos por meio das atividades desenvolvidas no decorrer da execução desta pesquisa.

Nair: “Toda a planta consumida para fins medicinais, pode ter teores de toxicidade, portanto ao ingerir cápsulas, chás, etc., deve-se fazer com orientação, pois muitas vezes isso não vem informando na bula.”

Outro atrativo da equipe foi à criação de um livro de receitas a base de alcachofra apresentando 17 (dezesete) receitas com a planta.



Figura: 09 – Estande expondo alcachofra
Fonte: Autora

A equipe fez a explanação teórica dos artefatos utilizados para o processo industrial das cápsulas, que envolvem o processo de dissecação das plantas a uma temperatura elevada e constante, para posteriormente serem trituradas e embaladas.

A Equipe 04 apresentou a **Arruda**: As pesquisas em torno do uso da planta arruda proporcionou a equipe mostrar que além de propriedades farmacológicas, também é muito usada pelos populares por terem crenças em relação à planta, apresentaram que no passado as pessoas usavam a planta emergida em aguardente para espantar “mau olhado”.

Também explanaram sobre como o avanço é uma soma de conhecimentos aliados a artefatos tecnológicos. Conforme apresentação de **Lucia**, para um visitante no decorrer da exposição:

Por meio do conhecimento popular em relação ao uso de uma planta, como o chá de arruda, que é usado para matar piolhos, se desenvolve produtos usando os princípios ativos da planta para facilitar nossas vidas.

Os recursos apresentados foram chás, saches com a planta seca, *folders* explicativos (Apêndice G), painéis informativos. Outro atrativo foi uma maquete com partes do corpo humano para mostrarem os pontos que ficam propensos a desenvolver alguma patologia pelo uso excessivo da planta.



Figura: 10 – Equipe representando Arruda
Fonte: Autora

Uma das preocupações do grupo foi orientar sobre como preparar chás da forma correta, para isso a equipe preparou um manual com receituário.

Para representar a planta **Dente de Leão**, tivemos a equipe 05: No *folder* (Apêndice H) desenvolvido pela equipe destacaram os nomes populares da planta, o uso medicinal, energético, culinário, cosmetologia e um alerta para as pessoas, preocupando-se com o uso excessivo e intoxicação pelo uso de maneira inadequada de fitoterápicos, partes utilizadas, suas indicações, contra indicações.

Prepararam degustação de vinho com dente de leão, procedimento usado pelos antepassados para aquecer no inverno.



Figura: 11 – Momentos da entrega de folders e degustação vinho com dente de leão
Fonte: Autora

O seminário final permitiu aos alunos uma visão geral da importância de todas as atividades desenvolvidas no decorrer da pesquisa para que eles pudessem realizar o trabalho final.

Cada equipe responsável por apresentar sua planta esteve preparada para a apresentação e interação com os visitantes, mostrando conhecimentos sobre os conteúdos apresentados, pois todas as ações que foram desenvolvidas dentro de sala de aula facilitaram.

A comunidade acadêmica que visitou a exposição pode conhecer sobre as funções das plantas expostas, cuidados necessários em relação a cada uma delas, processos industriais, assim como orientações sobre automedicação e outros.

Em relação à forma e organização final para fechamento do trabalho foram registrados os seguintes comentários dos alunos:

Pricila: “Foi muito bom ir buscar informações e perceber que não é por que é de planta que tudo é bom, devemos ter cuidados em relação ao consumo de plantas.”

Flávio: “A melhor parte foi esta, para quebrar o gelo, assim nos sentimos mais preparados para futuros trabalhos, claro que para isso tivemos que ver tudo aquilo sobre ciência, tecnologia, riscos a saúde, etc.”

No decorrer da exposição tivemos vários professores que visitaram e registramos comentários dos representantes diretos da instituição que estiveram na exposição, a Direção Acadêmica e a Coordenação do Curso de

Farmácia. Para a direção Acadêmica, “este tipo de trabalho com turmas iniciais do curso de graduação é importante para iniciar um processo de desinibição, sugerindo inclusive que seja estendido e permaneça como uma prática constante com os primeiros anos”.

A Coordenação do Curso sugeriu que a ideia poderia ser usada para a Semana Acadêmica do Curso, “é uma pena que os trabalhos apresentados não tenham bases científicas, mas podemos trabalhar para no futuro eles usarem esta experiência vivida neste momento e fazerem grandes trabalhos.”

Observa-se que tanto a direção quanto a coordenação apenas ressaltaram o fato do trabalho provocar o início de um processo de estímulos e desinibição dos acadêmicos diante do público, porém a questão dos alunos estarem refletindo sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia em nenhum momento foi citado. Lui *et al.* (2009, p. 57) destacam que: “O foco primordial de mudanças é a ligação e a participação das academias.” Ou seja, para que se possa realizar bons trabalhos em torno das discussões sobre as benesses ou malefícios da tecnologia, toda a comunidade tem que ser parte atuante.

Ao término das atividades, foi realizado a aplicação do questionário visando obter a percepção dos acadêmicos sobre a ciência, tecnologia e suas implicações sobre a sociedade após o desenvolvimento das atividades.

Com a observação e análise comparativa da aplicação do questionário inicial e o final, visando diagnosticar a percepção existente sobre as implicações científicas e tecnológicas nos acadêmicos, percebe-se uma melhoria na formulação das respostas, o que transmite a visão de absorção de conhecimentos pelos envolvidos na pesquisa. Uma análise feita do questionamento sobre a opinião dos alunos sobre a ciência, pode-se observar este avanço em torno das respostas registradas. De acordo com o aluno **Leonardo**:

Primeiro questionamento: “A ciência é fundamental para a evolução da humanidade.”

Segundo questionamento:

Hoje em dia a ciência é de fundamental importância para a sociedade, desenvolvendo novas pesquisas para melhorar o cotidiano das pessoas, mas nem tudo tem o lado bom, também existe ciência usada para o mal.

Outro questionamento realizado e que merece destaque foi em relação ao que eles acham que é tecnologia. Segundo a aluna **Sandra**: Primeiro questionamento: “Tecnologia é a evolução dos processos.” Segundo questionamento: “Tecnologia é a ciência em forma de tecnologia, sem a ciência não existiria a tecnologia.”

Analisando as respostas formuladas pela aluna, percebe-se que as discussões em torno das implicações existentes em relação à ciência e à tecnologia na sociedade, possibilitaram criar a percepção de que ambas não são neutras, porém ainda permanece a visão linear de que a ciência gera a tecnologia.

A abordagem feita sobre como vêm a importância o desenvolvimento científico e tecnológico na farmácia, também apresentou um avanço nos conhecimentos adquiridos. Para **Raqueline**: Primeiro questionamento: “Super importante. Pois somente com esse desenvolvimento que muitas vidas estão podendo ser curadas.”

Segundo questionamento:

Certamente. Pois antigamente o uso de remédios naturais era extremamente usados, mas sem conhecimento necessário para seu manuseio. Com a evolução o tratamento de doenças se tornou mais confiável e comprovado.

De maneira geral, comparando as perguntas realizadas, previamente e no encerramento das atividades, evoluíram seus conceitos relacionados às questões sociais da ciência e da tecnologia. Acredita-se que quando o trabalho é executado de maneira a sair da teorização, ligando com a prática, tende a possibilitar estes avanços.

4 CAPÍTULO IV - CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir de experiências vivenciadas em sala de aula como professora do curso de Farmácia, ciente dos problemas relacionados à falta de preocupações dos alunos em relação a questionarem os problemas que os cercam, assim como melhores aprofundamentos em torno das questões científicas e tecnológicas, esse estudo teve como premissa responder o questionamento:

“Como estimular a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais em aulas de BAF (Botânica aplicada à farmacologia) no curso de Farmácia?”

Para propiciar atividades que viessem responder à problemática, aplicou-se as estratégias metodológicas em uma abordagem CTS elaboradas neste estudo.

Em relação às concepções iniciais dos alunos sobre as questões científicas e tecnológicas e suas implicações sociais o estudo evidenciou que os alunos possuíam uma visão fragmentada, linear tradicional, em que se vê apenas os benefícios da ciência e a tecnologia, não percebendo fatores negativos do avanço científico e tecnológico e a influência que é transmitida para as pessoas, por meio da mídia e outros segmentos formadores de opiniões.

A partir daí foram desenvolvidas as atividades visando estimular a reflexão crítica dos alunos, à luz dos fundamentos ligados à abordagem CTS, percebeu-se um maior envolvimento dos alunos, com uma participação mais ativa nas discussões e nas atividades.

Ao comparar as concepções prévias dos alunos referentes às temáticas elencadas, com as produções finais executadas por eles, como: *folders*, relatos, respostas aos questionamentos, diálogos, entrevistas, pesquisas e exposições, foi possível observar que ocorreu um crescimento em relação às percepções iniciais, apresentaram-se mais críticos e conscientes sobre as implicações sociais da ciência e da tecnologia.

Ao se trabalhar com as implicações sociais da ciência e da tecnologia relacionados aos assuntos da disciplina de BAF, no desenvolvimento das várias atividades no decorrer da pesquisa possibilitou que os alunos percebessem as consequências que todo o avanço científico e tecnológico traz para a sociedade atual, já que inicialmente suas concepções mostraram-se

superficiais e voltados apenas aos benefícios, não percebendo as consequências funestas que ações praticadas com posturas errôneas podem causar à sociedade. Isso permitiu que se promovessem atividades visando esta mudança.

A realização da visita técnica junto ao “O Boticário”, discussões, pesquisas, leituras, estabeleceram as ações que permitiram aos alunos refletirem sobre os avanços e as relações sociais científicas e tecnológicas em torno da produção de fitoterápicos, assim como o papel que irão desempenhar na sociedade.

No decorrer do desenvolvimento da pesquisa, várias foram às contribuições inseridas nas aulas, os alunos traziam comentários sobre medicamentos lançados no mercado de forma duvidosa, como: a “pílula de farinha”, anticoncepcionais ineficazes lançados no mercado que em 1998, levou milhares de mulheres a engravidarem mesmo contra a vontade, ou os casos de hepatite tóxica, que pode ser provocada por chás e fitoterápicos, que as pessoas consomem mesmo que não existam pesquisas que comprove a eficácia desses produtos. Estes comentários enriqueceram as atividades desenvolvidas em sala de aula.

É importante ressaltar que esse estudo que foi realizado no decorrer das aulas de BAF, pode ser realizado com outras disciplinas, também cabe relatar que não houve atribuições de notas para os acadêmicos pelas atividades desenvolvidas, houve a participação dos envolvidos de forma voluntária.

Segundo os relatos e as atividades expostas na análise e discussão dos dados, entende-se que houve mudanças de paradigmas na visão dos alunos, pois tiveram evolução dos conceitos.

Os acadêmicos demonstraram muito mais interesse e participaram totalmente do desenvolvimento das atividades propostas, no período em que ocorreu a aplicação da pesquisa, os alunos faziam indagações sobre os temas abordados, sugeriam idéias para o seminário final, inclusive os grupos competiam entre si, mantendo sigilo entre os grupos do que fariam nas apresentações finais.

O apoio da instituição em disponibilizar os recursos tecnológicos, móveis e o espaço para o seminário final, contribuiu positivamente para a execução do trabalho. Também cabe ressaltar que a direção e coordenação

permitiram mudanças de horários para que se cumprissem todas as atividades, sem comprometer os conteúdos trabalhados na disciplina de BAF.

Ressalva-se que para mudar os métodos de se trabalhar em sala de aula visando reflexões em torno das questões científicas e tecnológicas e seus imbrincamentos sociais requer planejamento das estratégias metodológicas a serem aplicadas e uma postura diferenciada do docente, para que assim possam contribuir positivamente.

Entende-se que esse estudo pode contribuir para os professores fazerem reflexões e estimular a aplicação de metodologias que possam dar suporte para uma formação científica e tecnológica de maneira a tornar o aluno um agente ativo na sociedade, em condições de participar do processo decisório em relação à questões científicas e tecnológicas.

Enfatiza-se que, para conseguir reflexões sobre as questões discutidas nesse estudo ou em outro a ser desenvolvido, visando promover mudanças de pensamento e desenvolver senso crítico em torno das relações que a ciência e a tecnologia têm para com a sociedade, requer insistência do professor, já que o processo não ocorre rapidamente, mas sim de forma vagarosa. Portanto, é preciso estar sempre proporcionando reflexões sobre a não neutralidade da ciência e da tecnologia, os impactos causados à sociedade, assim como, propiciar aos alunos o desenvolvimento de pensamentos críticos e a percepção do seu papel como um profissional de saúde.

Ao concluir todas as etapas da pesquisa, compreende-se ser pertinente a continuidade para desenvolver atividades com as temáticas elencadas no decorrer do estudo, dentro de uma abordagem CTS.

4.1 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A proposta desse estudo foi apresentar para os docentes, possibilidades de trabalhar com estratégias que visem promover reflexões acerca do desenvolvimento científico e tecnológico e suas implicações sociais, temática que está sendo cada vez mais discutida no âmbito educacional.

O estudo apresentou algumas limitações no decorrer do seu desenvolvimento, que serão descritas a seguir.

A impossibilidade de trabalhar com outras disciplinas, pois a maioria dos docentes considera trabalhoso planejar e executar a prática de atividades

diferenciadas, não havendo a multidisciplinaridade, e nem mesmo reflexões sobre os assuntos abordados.

Destaca-se outras dificuldades observadas no decorrer do desenvolvimento do estudo, como: o deslocamento para a visita técnica junto ao “O Boticário”, que teve seu custo dividido exclusivamente entre os acadêmicos, não havendo nem um tipo de contribuição financeira, nem por parte da empresa a ser visitada e nem da instituição de ensino Superior. Outro ponto que merece ressalva foi o tempo disponível para a realização da visita, pois a distância é considerável, com 07- 08 horas de viagem.

Ao finalizar a pesquisa observou-se que várias foram as limitações deste estudo, considerando que toda nova estratégia inserida em ambiente de sala de aula sofre determinadas dificuldades de compreensão. Todavia o estudo desenvolvido pode servir como uma alternativa para que docentes de diversas áreas possam retirar informações para auxiliá-los a desenvolver novas estratégias no intento de refletir junto com o corpo discente, sobre as questões científicas e tecnológicas. Porém mesmo com dificuldades os objetivos propostos para este estudo foram alcançados.

4.2 IMPLICAÇÕES PARA FUTURAS PESQUISAS

Ao se trabalhar conteúdo com abordagem CTS, possibilita-se desenvolver no aluno habilidades para relacionar os conhecimentos adquiridos com o meio que se inserem. Contudo, ressalta-se que outros estudos podem ser realizados, adaptando-se com a realidade do contexto educacional que se insere. Propõe-se algumas sugestões para futuros trabalhos:

- Desenvolver estudos com abordagens CTS de forma multidisciplinar;
- Trabalhar todos os conteúdos relacionados à disciplina, com estratégias que visem estimular a reflexão em torno dos conhecimentos científicos e tecnológicos e suas implicações sociais.

REFERÊNCIAS

ALVIM, N.A.T; FERREIRA, M.A.; CABRAL, I.E.; FILHO, A.J.A. O uso de plantas medicinais como recurso terapêutico: das influências da formação profissional às implicações éticas e legais de sua aplicabilidade como extensão da prática de cuidar realizada pela enfermeira. **Revista Latino-am Enfermagem**. 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n3/pt_v14n3a03.pdf. Acesso: 16/07/2010.

AULER, Décio. Enfoque ciência-tecnologia sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**. vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em: <http://www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino>. Acesso: 09/04/2009.

AULER, D.;BAZZO, W.A. Reflexões para a Implementação do Movimento CTS no contexto Educacional Brasileiro. **Ciência & Educação**, vol.7, n.1, 2001. Disponível em: <http://www.cultura.ufpa.br/ensinofts/artigo4/ctsbrasil.pdf>. Acesso: 06/07/2010.

BARBOSA, Diana Martins. **Atribuições do farmacêutico na atenção primária a saúde**. Dissertação de Mestrado(Ciências Farmacêuticas)- Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Farmácia. Belo Horizonte. 2009. Disponível: http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/LFSA-83EPLX/1/disserta__o_vers_o_final.pdf. Acesso: 26/08/2011.

BAZZO, W.A. **A pertinência de abordagem CTS na educação tecnológica**. Revista Ibero Americana. nº 28. 2002. Disponível em: <http://www.rieoi.org?rie28a03.htm>. Acesso em: 24/07/2010.

BAZZO,W.A; PEREIRA, L.T.do V. **CTS na educação em Engenharia**. COBENGE. 2009. Disponível em: [www.nepet.ufsc.br/Documentos/CTS na EducacaoEmEngenharia](http://www.nepet.ufsc.br/Documentos/CTS%20na%20EducaoEmEngenharia). Acesso: 18/07/2010.

BERMUDEZ, J.A.B. **Indústria Farmacêutica, Estado e sociedade. Crítica da política de medicamentos no Brasil**. São Paulo. Hucitec-Subravime, 1995.

BERNAL, J.D. **Ciência na História**. v. VII. 1969. Lisboa: livros Horizonte.

BORDENAVE, J.D; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 24ª edição. 2002. Petrópolis. Ed. Vozes.

CARREIRA, L. **O cuidar ribeirinho: os saberes e práticas de saúde das famílias da ilha Mutum-PR** Dissertação de Mestrado(Enfermagem). EEAN/UFRJ. Rio de Janeiro- RJ, 2002. Disponível: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/6722/000534020.pdf?sequencia=1>. Acesso: 19/08/2010.

CARSON, Rachel. **Primavera Silenciosa**. 1ª edição. 2010. São Paulo. Gaia.

- CASTRO, C.G.S.O., **Estudos de utilização de medicamentos: noções básicas**. 2000. Rio de Janeiro: Fiocruz.
- CEREZO J. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: o estado da arte na Europa e nos Estados Unidos. In: SANTOS, Lucy W. Dos; ICHIKAWA, Elisa Y.; SENDIN Paulo V.; CARGANO, Doralice de F (orgs). **Ciência, Tecnologia e Sociedade: o desafio da interação**. Londrina: IAPAR, 2002, pp. 03-39.
- CHALMERS, A. F. **A fabricação da ciência**. 1994. São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista.
- CHASSOT, Attico. **Alfabetização científica: uma possibilidade para a inclusão social**. III Cumbre Iberoamericana de Rectores de Universidades Públicas. Abril de 2002. Revista Brasileira de Educação nº 21, set./dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n22/n22a09.pdf>. Acesso: 31/12/2011.
- CHINOY, Ely. **Sociedade Uma Introdução à Sociologia**. 1ª edição. 1967. São Paulo. Cultrix..
- CHUÍ, Marilena. **Convite a Filosofia**. 2000. São Paulo. Ed. Ática.
- Conselho Federal de Farmácia. Resolução nº 477 de 28 de maio de 2008. **As atribuições do farmacêutico no âmbito das plantas medicinais e fitoterápicos**. Disponível em: http://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/res477_2008.pdf. Acesso: 16/05/2011.
- Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 338 de 06 de maio de 2004. **Aprova a Política Nacional de Assistência Farmacêutica**. Disponível em: <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/resol_cns338.pdf>. Acesso: 16/11/2011.
- DELIZOICOV, D. ANGOTTI, J.A. PERNANBUCO.M.M. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo. Ed. Cortez. 2002.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 15ª ed.Rio de Janeiro: Editora paz e terra, 2000.
- GARCIA, M. I. G; *et al.* **Ciência, Tecnología y Sociedad: Una introducción al estudio social de la Ciencia y la Tecnología**. Madrid. Editorial: Tecnos, 1996.
- GARCIA, Rui Proença. Educação ao longo da vida: uma reflexão a partir da universidade. **Revista Teoria e Prática da Educação**. Set. 2002. Disponível em: www.dtp.uem.br/rtpe/. Acesso em: 09/04/2009.
- GASPARIN, João Luiz. **Uma Didática para a Pedagogia Histórico-Crítica**. 1ª edição. Campinas. Ed. Autores Associados. 2005.

KRASILCHIK, Myriam. **Prática de Ensino de Biologia**. 4ª edição. São Paulo. USP. 2004.

LEAL, Maria Cristina. GOUVÊA, Guaraciara. Narrativa, mito, ciência e tecnologia: o ensino de ciências na escola e no museu. **Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 2, n. 1, mar. 2002. Disponível em: <<http://www.fae.ufmg.br/ensaio/>>. Acesso em: 09/04/2009.

LÉVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LIMA, José Rodolfo Tenório; LIRA, Thaisa Kelly da Silva. A Implantação de um Sistema de Gestão Ambiental, baseado na NBR ISO 14001:2004 - Um Estudo de caso de uma Empresa Prestadora de Serviços do Poló Cloroquímico de Alagoas. **II Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte Nordeste de Educação Tecnológica**. João Pessoa. 2007. Disponível em: http://www.redenet.edu.br/publicacoes/arquivos/20080922_093447_MEIO-004.pdf. Acesso: 10 mar 2010.

LUI, A.L; MACHADO, S.R.C. **Ensino de ciências em cursos tecnológicos através do enfoque CTS**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia, 2009. Disponível em: http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS_Artigo4.pdf. Acesso: 06/07/2010.

LUNA, Sergio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 1996.

MACHADO, Vinicius. **Problemas geradores de discussões: uma proposta para a disciplina de física nos cursos de engenharia**. 2009. f. 189. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Ponta Grossa. Ponta Grossa. 2009.

MELO, Daniela Oliveira; RIBEIRO, Eliane; STORPIRTIS, Sílvia. A importância e a história dos estudos de utilização de medicamentos. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**. vol. 42, n. 4, out./dez., 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/rbcf/v42n4/a02v42n4.pdf>. Acesso: 27/01/2011.

MENEGOLLA, Maximiliano; SANT'ANNA, Ilza Martins. **Por que Planejar? Como Planejar?** 13ª edição. 2003. Petrópolis, ed. Vozes.

MIRANDA, A. L. **Da natureza da tecnologia: uma análise filosófica sobre as dimensões ontológica, epistemológica e axiológica da tecnologia moderna**. 2002 pp. 161 (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Tecnologia do Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR).

MITCHAN, C.; BIJKER, W.E.; ALONSO. A.; AYESTARÁN, I.; URSÚA, N. **Para compreender CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**. 1996. Estella (Navarra). Editorial Verbo Divino.

MITCHAN, C. **En busca de una nueva relación entre Ciência, Tecnologia y Sociedad.** en Medina, M. y J. Sanmartín [orgs.], *Ciência, Tecnologia y Sociedad: Estudos Interdisciplinares em la Universidad, la Educación y en la Gestión Publica.* (1990) Barcelona: Anthropos.

MONGONE, J. A. **De alunas a professoras: analisando o processo da construção inicial da docência.** 2001. 155f. Dissertação (Mestrado em Educação Escolar) – Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Paulista de Araraquara.

NASCIMENTO, Tatiana Galietta, LINSINGEN, Irlan Von. **Articulações entre o enfoque CTS e a pedagogia de Paulo Freire como base para o Ensino de Ciências.** *Convergência*, septienbre-diciembre, año/vol. 13, número 042. 2006. Toluca. México.

OLIVEIRA, Célida Juliana de; ARAUJO, Thelma Leite de. Plantas medicinais: usos e crenças de idosos portadores de hipertensão arterial. **Revista Eletrônica de Enfermagem.** v. 09, n. 01, p. 93 - 105, 2007.

PEREIRA, Diana Neto. **Frequência da automedicação em farmácias comunitárias.** 2009. Ciências Farmacêuticas – Faculdade Ciências da Saúde. Universidade Fernando Pessoa. Porto.

PORTES, Charles Galvani. **Uma abordagem teórica sobre o uso de jogos simuladores como método complementar de ensino: um foco na gestão de operações.** *Revista científica do Instituto Metodista Izabela Hendrix.* Disponível:<
http://www.metodistademinas.edu.br/tecer/TEXTOS_TECERO/CHARLES_UMA_ABORDAGENS.html>. Acesso: 20/07/2009.

POZO, Juan Ignacio; CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A aprendizagem e o ensino de ciências: Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico.** Trad. Naila Freitas. 5ª ed.. Porto Alegre: Artmed, 2009.

REZENDE, Flavia. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista.** *Revista Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 2, n. 1, mar. 2002. Disponível em: <
<http://www.fae.ufmg.br/ensaio/>>. Acesso: 09/04/2009.

RODRIGUES, José de Souza; FERREIRA, Dorival. **Simulação Aplicada ao Ensino.** Disponível em:< <http://www.pp.ufu.br/ASIBEI/trabalhos/730.pdf>>. Acesso: 20/07/2009.

SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. Contextualização no ensino de ciências por meio de temas CTS em uma perspectiva crítica. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, novembro de 2007. Disponível em:
www.ige.unicamp.br/ojs/index.php/cienciaeensino/. Acesso: 09/04/2009.

SILVA, Edna Lúcia da. MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. Florianópolis. 4ª ed. Rev. Atual. 2005.

SILVA, Luci Rodrigues da. **Conhecimentos e atitudes dos farmacêuticos sobre a regulamentação da profissão e funcionamento das drogarias – uma abordagem sanitária**. Dissertação de mestrado. Faculdade de medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto. 2002.

SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto. **Inovação tecnológica na visão dos gestores e empreendedores de incubadoras de empresas de base tecnológica do Paraná (IEBT-PR): desafios e perspectivas para a educação tecnológica**. Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica. UFSC. Florianópolis. 2007.

SIMÕES, Claudia Maria Oliveira; SCHENKEL, Eloir Paulo; GOSMANN, Grace; MELLO, João Carlos Palazzo; MENTZ, Lilian Auler; PETROVICK, Pedro Ros. **Farmacognosia: da planta ao medicamento**. Porto Alegre/Florianópolis. 2003. 5ª edição. Ed. UFRGS.

SOLEDADE, Maria das Graças Moreno; FILHO, Luciano Angelo Francisco Karel Nápravník; SANTOS, Jair Nascimento; SILVA, Mônica de Aguiar Mac-Allister da. **ISO 14000 e a Gestão Ambiental: uma Reflexão das Práticas Ambientais Corporativas**. IX ENGEMA - Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente. Curitiba. Novembro, 2007. Disponível em: <http://pgamb.up.edu.br/arquivos/engema/pdf/PAP0435.pdf>. Acesso: 24/02/2010.

ESTEFAN, Iracema Joana Salim. O Ensino de Farmácia. **Cadernos de Saúde Pública**. Rio de Janeiro. 2(4): 511-532. Out/Dez. 1986. Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/csp/v2n4/v2n4a11.pdf>

TOMAZZONI, M.I; NEGRELLE, R.R.B; CENTA, M.L. **Fitoterapia Popular: A busca instrumental enquanto prática terapêutica**. Texto Contexto Enferm. Florianópolis. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v15n1/a14v15n1.pdf>. Acesso: 15/07/2010.

VAZ, Caroline Rodrigues; FAGUNDES, Alexandre Borges; PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel. **O Surgimento da Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) na Educação: Uma Revisão**. I Simpósio Nacional de Ensino de Ciência e Tecnologia – 2009. Disponível em: http://www.pg.utfpr.edu.br/sinect/anais/artigos/1%20CTS/CTS_Artigo8.pdf. Acesso: 15/01/2011.

WAKS, Leonard J. In: MITCHAN, C.; BIJKER, W.E.; ALONSO. A.; AYESTARÁN, I.; URSÚA, N. **Para comprender CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD**. 1996. Estella (Navarra). Editorial Verbo Divino.

ZIMAN, John Michael. **A força do conhecimento**. Belo Horizonte. Ed. Itatiaia. 1981.

APÊNDICE A: Questionário (01) da pesquisa : pré-diagnóstico



GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PPGECT

QUESTIONÁRIO (01) DA PESQUISA

Curso: Farmácia

Prof^a. Kione Baggio Bordignon

ALUNO(A): _____

1) Qual a sua opinião sobre a ciência?

Qual sua visão sobre a relação da ciência com sua vida cotidiana?

2) Para você, o que é tecnologia?

3) Qual a importância da tecnologia para sua vida?

Para você o que é sociedade?

Como você faz parte desta sociedade?

4) Qual a relação entre a ciência, tecnologia e a sociedade?

Como você vê a relação do contexto científico-tecnológico com a sociedade?

5) Em sua opinião, quais as implicações da tecnologia para a ciência e para a sociedade?

6) Que tipo de relação você vê entre inovação tecnológica e desenvolvimento humano?

7) Você pensa que o desenvolvimento científico tecnológico exerce algum tipo de influência sobre a sociedade?

8) E como você vê o desenvolvimento científico e tecnológico na Farmácia?

9) Você acha importante o desenvolvimento científico e tecnológico na Farmácia? Por que?

10) Em sua opinião quais as implicações sociais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico para a sua futura profissão?

APÊNDICE B: Termo de consentimento

GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PPGECT

TERMO DE CONSENTIMENTO

Eu, _____, concordo em participar, voluntariamente, do estudo sobre A EVOLUÇÃO DA UTILIZAÇÃO DE PLANTAS NA FARMACOLOGIA: UMA ABORDAGEM COM ENFOQUE CTS, que tem por objetivo: propor metodologias para estimular a reflexão sobre ciência, tecnologia e suas implicações sociais nas aulas de Botânica Aplicada no Curso de Farmácia, por entender sua proposta e natureza da pesquisa.

Para isso, concordo em responder o questionário que será aplicado em sala de aula em horário estabelecido em comum acordo, com o tempo e duração entre 50 minutos. Reconheço que as informações poderão ser utilizadas em futuras publicações, desde que meu anonimato e o sigilo da autoria de minhas respostas sejam garantidos. Reservo-me, ainda, o direito de interromper minha participação quando quiser ou achar necessário e de não responder a algum questionamento que não considere pertinente.

Posso tirar qualquer dúvida, ou mesmo retirar a minha participação a qualquer momento da pesquisa, bastando para isso que entre em contato com a pesquisadora por qualquer um dos seguintes meios: fone: 46- 3524-1099/ 46-9915-1630; e-mail: kione@netconta.com.br ou kione@unisep.edu.br.

Cidade, ____/____/____

APÊNDICE C: Questionário (02) da pesquisa: pós-diagnóstico

GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PPGECT

QUESTIONÁRIO (02) DA PESQUISA

Curso: Farmácia

Prof^a. Kione Baggio Bordignon

ALUNO(A): _____

QUESTIONÁRIO PARA DIAGNÓSTICO FINAL DA ATIVIDADE

- 1) Qual a sua opinião sobre a ciência?
- 2) Qual sua visão sobre a relação da ciência com sua vida cotidiana?
- 3) Para você, o que é tecnologia?
- 4) Qual a importância da tecnologia para sua vida?
- 5) Para você o que é sociedade?
- 6) Como você faz parte desta sociedade?
- 7) Qual a relação entre a ciência, tecnologia e a sociedade?
- 8) Como você vê a relação do contexto científico-tecnológico com a sociedade?
- 9) Em sua opinião, quais as implicações da tecnologia para a ciência e para a sociedade?
- 10) Que tipo de relação você vê entre inovação tecnológica e desenvolvimento humano?
- 11) Você pensa que o desenvolvimento científico tecnológico exerce algum tipo de influência sobre a sociedade?
- 12) E como você vê o desenvolvimento científico e tecnológico na Farmácia?
- 13) Você acha importante o desenvolvimento científico e tecnológico no campo farmacêutico? Por que?
- 14) Em sua opinião quais as implicações sociais e ambientais do desenvolvimento científico e tecnológico para a sua futura profissão?

APÊNDICE D: Questionário aplicado na visita técnica

GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PPGECT

SEGUNDA AULA**Visita técnica**

Assunto Abordado: Avanços Tecnológicos e o uso de plantas – Proposta de pesquisa.

Curso: Farmácia

Disciplina: Botânica Aplicada a Farmacologia

Duração: 04:00 horas

Data: 01/09/2010

Visão Geral:

Nessa atividade os acadêmicos terão a oportunidade de realizar a visita técnica junto a empresa “O Boticário”, conhecendo os processos industriais, métodos de coleta de extratos e o histórico da manipulação de plantas para a cosmetologia.

Objetivos:

- Realizar Visita Técnica junto à indústria o BOTICÁRIO.
- Conhecer os processos de manipulação de plantas na indústria cosmética e o histórico da utilização de plantas para este fim.
- Identificar os artefatos que são utilizados para a industrialização de cosméticos.
- Reconhecer os procedimentos utilizados para testar os produtos antes de sua disponibilização no mercado.
- Verificar os processos de gerenciamento de resíduos gerados a partir da produção da empresa.

Sequência da aula 02:**Primeira Etapa.**

No trajeto seguido até a chegada na empresa o professor irá repassando os pontos que os alunos deverão observar no decorrer da visita.

Durante o período de visita os acadêmicos devem:

- Ficar atentos as informações repassadas pelo guia:

→ Questionando sobre os avanços tecnológicos e científicos, em torno da atividade exercida pela empresa.

→ Verificando como ocorrem os testes dos produtos manipulados antes de chegarem ao consumidor final.

→ Observando o histórico da empresa;

→ Se informar da origem da matéria prima utilizada nos processos;

→ Em relação aos resíduos gerados, quais são as práticas executadas para sua destinação.

APÊNDICE E: Questionário aplicado para discutir o filme

GERÊNCIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENSINO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
PPGECT

Na sequência solicitar aos acadêmicos que argumentem sobre os pontos que consideraram relevantes no filme.

- O que mais chamou a atenção no relato do filme assistido?
- O homem está preparado para enfrentar todos os avanços tecnológicos atuais?
- Qual a influência do homem sobre os problemas apresentados no filme?
- Quais seriam as alternativas para mudanças de sucesso dos problemas abordados?
- Qual a influência da ciência e da tecnologia para os problemas relatados?
- Como podemos relacionar o filme com a utilização de plantas para fins medicinais?

APÊNDICE F: *Folder* elaborado pela equipe da Babosa

Efeitos Colaterais e Contra Indicações (uso interno):

Cuidados com as doses excessivas de produtos à base de Babosa (*Aloe vera*). O uso interno prolongado provoca:

- Dores abdominais e fortes diarreias
- Hemorragia menstrual
- Inflamações nos rins
- Hipocalcemia (baixa concentração de potássio)
- Favorece o surgimento de hemorróidas
- Aborto

Contra indicada em casos de:

- Varizes
- Hemorróidas
- Ateções renais
- Enterocolites
- Apêndices
- Prostatites
- Cistites
- Gravidez
- Amamentação

O uso interno também é contra indicado para crianças menores de doze anos.

Efeitos Colaterais e Contra Indicações (uso externo):

Não há contra indicações para o uso externo, a não ser, quando em casos de alergia a *Aloe vera* ou em algum tipo específico de doença.

Recomendações Gerais:

- Cuidado, pois nem todos os tipos de Babosa tem seu uso recomendado. Informe-se bem antes de preparar algum remédio à base de Babosa. Somente a *Aloe vera* é indicada.
- Para o uso externo prefira produtos industrializados, estes lhe oferecem maior segurança, pois já foram dermatologicamente testados.

NÃO SE AUTOMEDIQUE! PROCURE UM MÉDICO, FARMACÊUTICO OU DERMATOLOGISTA

Projeto Herbário Unisep

Realização:

Acadêmicos do primeiro ano de farmácia

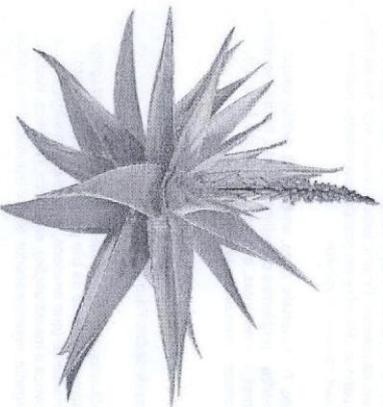
- Adriano Ribeiro Jazzari
- Jacir Francisco Comtran
- Mario Lopes
- Rodrigo Naconeski
- Tiago Daneli

Professora:

Kione Baggio Bordignon



Unisep
UNIÃO DE ENSINO DO
SUDOESTE DO PARANÁ

A Babosa (*Aloe vera*)

- Conheça um pouco mais sobre essa planta
- Para o que ela é indicada
- Seus benefícios, efeitos colaterais e contra indicações



Unisep
UNIÃO DE ENSINO DO
SUDOESTE DO PARANÁ

A Babosa (*Aloe vera*)

História e Curiosidades:

O nome do gênero *Aloe vera* seria originário do hebraico *halal* ou do árabe *alloe/h*, que significa substância amarga, brilhante e ocorre ao gel da Babosa. O nome da espécie *vera* vem do latim *vera* (verdadeira). Ao que tudo indica, ela é considerada uma planta poderosa há muito tempo.

A evidência de uso da Babosa mais antiga foi encontrada em um tablete de barro na Mesopotâmia, datado de 2.100 a.C. (Altheron High School Study). Referências para seu uso como um agente curativo podem ser achadas também nas culturas dos antigos egípcios, chineses, gregos, indianos e também na literatura cristã.

Na África, caçadores esfregam o suco de Babosa em seus corpos para reduzir a transpiração e mascarar o cheiro humano. A babosa é uma das plantas mais adaptáveis e fáceis de crescer. Porém, tome cuidado, vez que as folhas da babosa utilizadas em grande quantidades podem causar náuseas e vômitos.

Usos Tradicionais: acne, amenorréia, artrite, caspa, cicatrizes, problemas digestivos, feridas, herpes-venéreas, herpes, queimaduras, queimaduras de sol, lombriça, psoríase, tuberculose, úlceras.

Propriedades Farmacológicas:

Antibacteriano, antiinflamatório, antifúngico, colágeno (estimulam o fluxo da bile para dentro do duodeno), demulcente (que amolece, abranda), emenagogo (que provoca a menstruação), emoliente, hepático, laxativo, purgante, rejuvenscedor, tônico estomacal e vermífugo.

O poder da Babosa (*Aloe vera*) é extremamente incrível. Queimaduras profundas tratada com esta planta, algumas vezes conseguem evoluir para uma queimadura de menor grau em poucos dias. Durante as últimas décadas, diversos estudos foram realizados em todo o mundo a fim de se investigar diversas propriedades da Babosa, planta em formato de cacto. Ajuda a combater a caspa, previne contra as rugas hidratando peles ressecadas e flocadas e,

aplicada como loção após a barba, é ótimo para suavizar a pele.

Estudos já concluíram que a Babosa fortalece o sistema imunológico e tem ação antiinflamatória e antiviral. No entanto, concluiu-se também que seu consumo não deve ser indiscriminado, pois pode provocar dores abdominais, fortes diarreias e, em doses elevadas, pode causar até inflamação nos rins. As mesmas pesquisas mostram que os princípios ativos encontram-se no gel mucilaginoso das folhas da *Aloe vera* e não na casca da folha.

Cautela com a utilização da Babosa é importante, vez que a planta possui alguns efeitos colaterais. Os principais componentes da babosa (aloina, aloeveron, aloetina e barbalodina) são responsáveis pelas propriedades medicinais da planta que, além de cicatrizante, é utilizada como tônico digestivo e laxante. Contudo, como os componentes da babosa têm propriedades emenagógas (que provoca a menstruação), sendo contra indicada na gravidez. Em doses altas, a *Aloe vera* pode provocar vômitos e se transformar num purgativo drástico, sendo totalmente desaconselhável seu uso em crianças, onde os efeitos colaterais podem ser potencializados. O uso também é contra-indicado em casos de varizes, hemorroidas, atecções renais, enterocolites, apendicitides, prostatites e cistites. O uso interno prolongado provoca hipocalcemia (baixa concentração de potássio) e favorece o surgimento de hemorroidas. Enquanto cresce a discussão em torno da indicação de *Aloe vera* para uso interno, por outro lado, é unânime o reconhecimento das propriedades da planta para uso externo. Sobre a pele, as substâncias contidas na babosa agem formando uma camada protetora e refrescante, com amplo uso cosmético e medicinal.

Como Usar a Babosa (Formas de Utilização):

Existem várias formas de se utilizar a Babosa (*Aloe vera*), dentre elas se destacam:

Suco. Os benefícios do suco da Babosa ainda são controversos. O suco é extraído da polpa da planta, já que a casca não é recomendada. Dilui-se uma colher de sopa em meio vaso de água e se toma de uma a três vezes por dia antes das refeições. A ingestão excessiva do suco da Babosa pode causar dores abdominais e diarreia. O suco da *Aloe vera* não deve ser tomado internamente durante a gravidez, menstruação ou em casos de sangramento retal, apesar do gel da Babosa ser usado externamente sob essas condições. Os fortes compostos laxantes presente

na planta são passados para o leite materno, por isso mães que estão amamentando devem evitar o uso interno da babosa.

Gel: Pesquisadores modernos identificaram vários motivos pelo qual o gel da Babosa estimula a cicatrização de feridas, vez que o gel da *Aloe vera* tem propriedades antibacterianas, antifúngicas e antivirais, além de compostos que ajudam a prevenir a infecção de feridas. Ele também tem imunostimulantes e compostos antiinflamatórios, estimulando a síntese de colágeno e a regeneração da pele. O gel da Babosa contém vitaminas C e E, além do mineral zinco, o que ajuda a curar feridas de todos os tipos. Usa-se parte do gel extraído da folha da babosa para ser utilizada na higiene diária. Geralmente os produtos vendidos à base da Babosa possuem forma pouco concentrada. O gel só deve ser usado externamente.

In Natura: Aplica-se a folha da *Aloe vera* diretamente sobre as queimaduras e as feridas, sobre a pele seca, as infecções por fungos e as picadas de insetos. Pode-se tomar duas colheres por dia.

Pomada. Para obter a pomada, deve-se abrir várias folhas de Babosa para obter uma grande quantidade do gel da planta. Após isso, deve-se fervê-lo até que se forma uma pasta espessa. Deve-se guardar em frascos limpos e em local fresco. O modo de utilizar é o mesmo das folhas.

Tônico: O gel da Babosa fermentado com mel e especiarias é empregado como tônico e auxilia contra a anemia, problemas digestivos e hepáticos. Inalgações. O gel da planta ajuda a combater a congestão bronquial.

APÊNDICE G: *Folder* elaborado pela equipe da Arruda

A Babosa (*Aloe Vera*)

História e Curiosidades:

O nome do gênero *Aloe vera* seria originário do hebraico *halal* ou do árabe *aloei*, que significa substância amarga, brilhante e recorre ao gel da Babosa. O nome da espécie *vera* vem do latim *vera* (verdadeira). Ao que tudo indica, ela é considerada uma planta poderosa há muito tempo.

A evidência de uso da Babosa mais antiga foi encontrada em um tablete de barro na Mesopotâmia, datado de 2.100 a.C. (Alherton High School Study). Referências para seu uso como um agente curativo podem ser achadas também nas culturas dos antigos egípcios, chineses, gregos, indianos e também na literatura cristã.

Na África, caçadores esfregam o suco de Babosa em seus corpos para reduzir a transpiração e mascarar o cheiro humano. A babosa é uma das plantas mais adaptáveis e fáceis de crescer. Porém, tome cuidado, vez que as folhas da babosa utilizadas em grande quantidades podem causar náuseas e vômitos.

Usos Tradicionais: acne, amenorréia, artrite, caspa, cicatrizes, problemas digestivos, feridas, herpes-venéreas, herpes, queimaduras, queimaduras de sol, lombriça, psoríase, tuberculose, úlceras.

Propriedades Farmacológicas:

Antibacteriano, antiinflamatório, antifúngico, colágeno (estimulam o fluxo da bile para dentro do duodeno), demulcente (que amolece, abrandar), emenagogo (que provoca a menstruação), emoliente, hepático, laxativo, purgante, rejuvenescedor, tônico estomacal e vermífugo.

O poder da Babosa (*Aloe vera*) é extremamente incrível. Queimaduras profundas tratada com esta planta, algumas vezes conseguem evoluir para uma queimadura de menor grau em poucos dias. Durante as últimas décadas, diversos estudos foram realizados em todo o mundo a fim de se investigar diversas propriedades da Babosa, planta em formato de cacto. Ajuda a combater a caspa, previne contra as rugas hidratando peles ressecadas e flocidas e,

aplicada como loção após a barba, é ótimo para suavizar a pele.

Estudos já concluíram que a Babosa fortalece o sistema imunológico e tem ação antiinflamatória e antiviral. No entanto, concluiu-se também que seu consumo não deve ser indiscriminado, pois pode provocar dores abdominais, fortes diarreias e, em doses elevadas, pode causar até inflamação nos rins. As mesmas pesquisas mostram que os princípios ativos encontram-se no gel mucilaginoso das folhas da *Aloe vera* e não na casca da folha.

Cautela com a utilização da Babosa é importante, vez que a planta possui alguns efeitos colaterais. Os principais componentes da babosa (aloina, aloetron, aloína e barbaloina) são responsáveis pelas propriedades medicinais da planta que, além de cicatrizante, é utilizada como tônico digestivo e laxante. Contudo, como os componentes da babosa têm propriedades emenagóginas (que provoca a menstruação), sendo contra indicada na gravidez. Em doses altas, a *Aloe vera* pode provocar vômitos e se transformar num purgativo drástico, sendo totalmente desaconselhável seu uso em crianças, onde os efeitos colaterais podem ser potencializados. O uso também é contra-indicado em casos de varizes, hemorroidas, atecções renais, enterocolites, apendicites, prostatites e cistites. O uso interno prolongado provoca hipocalcemia (baixa concentração de potássio) e favorece o surgimento de hemorroidas. Enquanto cresce a discussão em torno da indicação da *Aloe vera* para uso interno, por outro lado, é urante o reconhecimento das propriedades da planta para uso externo. Sobre a pele, as substâncias contidas na babosa agem formando uma camada protetora e refrescante, com amplo uso cosmético e medicinal.

Como Usar a Babosa (Formas de Utilização):

Existem várias formas de se utilizar a Babosa (*Aloe vera*), dentre elas se destacam:

Suco: Os benefícios do suco da Babosa ainda são controversos. O suco é extraído da polpa da planta, já que a casca não é recomendada. Dilui-se uma colher de sopa em meio vaso de água e se toma de uma a três vezes por dia antes das refeições. A ingestão excessiva do suco da Babosa pode causar dores abdominais e diarreia. O suco da *Aloe vera* não deve ser tomado internamente durante a gravidez, menstruação ou em casos de sangramento retal, apesar do gel da Babosa ser usado externamente sob essas condições. Os fortes compostos laxantes presente

na planta são passados para o leite materno, por isso mães que estão amamentando devem evitar o uso interno da babosa.

Gel: Pesquisadores modernos identificaram vários motivos pelo qual o gel da Babosa estimula a cicatrização de feridas, vez que o gel da *Aloe vera* tem propriedades antibacterianas, antifúngicas e antivirais, além de compostos que ajudam a prevenir a infecção de feridas. Ele também tem imunostimulantes e compostos antiinflamatórios, estimulando a síntese de colágeno e a regeneração da pele. O gel da Babosa contém vitaminas C e E, além do mineral zinco, o que ajuda a curar feridas de todos os tipos. Usa-se parte do gel extraído da folha da babosa para ser utilizada na higiene diária. Geralmente os produtos vendidos à base da Babosa possuem forma pouco concentrada. O gel só deve ser usado externamente.

In Natura: Aplica-se a folha da *Aloe vera* diretamente sobre as queimaduras e as feridas, sobre a pele seca, as infecções por fungos e as picadas de insetos. Pode-se tomar duas colheres por dia.

Pomada: Para obter a pomada, deve-se abrir várias folhas de Babosa para obter uma grande quantidade do gel da planta. Após isso, deve-se fervê-lo até que se forma uma pasta espessa. Deve-se guardar em frascos limpos e em local fresco. O modo de utilizar é o mesmo das folhas.

Tônico: O gel da Babosa fermentado com mel e especiarias é empregado como tônico e auxílio contra a anemia, problemas digestivos e hepáticos. Indicações: O gel da planta ajuda a combater a congestão bronquial.

APÊNDICE H: *Folder* elaborado pela equipe do Dente de Leão

ALERTAS

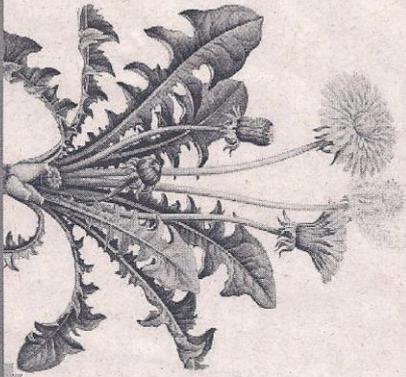
As plantas e ervas medicinais, mesmo sendo medicamentos naturais, podem intoxicar, causar cegueira, provocar coma e até matar!

Todas as plantas tem mais de um principio ativo. Alguns dos principios ativos pode ser contra indicado ao usuário!

As informações deste folder são apenas para fins educacional e de informações. Elas não devem ser usadas para diagnosticar, tratar, curar ou prevenir qualquer doença muito menos substituir cuidados médicos adequados!

Consulte sempre um especialista!

Torne cuidado especial ao manusear ervas e as mantenha longe das crianças!

**Acadêmicas de Farmácia**

Ana Maria Paracena

Natália Opolski

Paola Cassol Viecilli

Solange Simões

Yviane Zaitons

Prof. Kione Baggio Bordignon

UNISEP - Francisco Beltrão

Novembro, 2010




Unisep
UNIÃO DE ENSINO DO
SUDOESTE DO PARANÁ

*Orientações para a
População sobre Plantas
Medicinais – Dente de
Leão*



DENTE DE LEÃO

Nome Científico: *Taraxacum officinale* Weber ex F. H. Wigg

Nome Popular: taraxaco, amor-de-homem, amargosa, alface-de-cão ou salada-de-toupeira.

USO MEDICINAL

O Dente de Leão é usado há muitos séculos como a erva das doenças crônicas hepáticas. Distúrbios da função digestiva (estomacal, hepática, biliar, intestinal e prisão de ventre), diurético, afecções da pele do rosto (pruridos, eczemas, escamações e vermelhidão), irritação dos olhos, inapetência, acne, anemia, artrite, cálculos biliares, colesterol alto, constipação, diabetes, edema, edema pulmonar, febre, hepatite, hipertensão, icterícia, obesidade, pedras no rim, problemas menstruais, psoríase, reumatismo, hemorroidas.

USO ENERGÉTICO:

O Dente de Leão é a erva dos sonhadores, que não conseguem realizar nada. Ajuda aos idealistas a trabalharem com ideais que não têm base na realidade, e que por isso nunca são concretizados. Traz estrutura e posicionamentos na vida mais centrados e realistas. É ótimo para quem dá mil desculpas para não conseguir concretizar seus ideais.

USO CULINÁRIO:

O dente de leão pode ser usado em saladas. Os antigos faziam um vinho com Dente de Leão, pois no inverno um cálice desse vinho preservava o calor e a energia do verão. Ele era tomado em pequenos cálices para manter a energia e a coragem. Esse vinho era chamado de vinho da Alegria.

NA COSMÉTICA

Utilizado no combate a celulite, clareamento de sardas da pele, na forma de compressas e utilizado no combate as espinhas.

Parte Utilizada: Folhas, raízes e capítulos florais.

Partes diferentes da erva têm propriedades diferentes. As folhas são diuréticas e hipotensas. A raiz é antifúngica, diurética, expectorante, laxante (efeito moderado) e tônica. Na medicinal alemã, só as folhas são usadas para edema, enquanto a raiz é usada para diabetes. Populamente, tanto a folha, quanto a raiz do Dente-de-Leão são usadas para hipertensão. É uma erva indicada para perda de peso, vez que as folhas são diuréticas e a raiz melhora o funcionamento do metabolismo. As flores do Dente-de-Leão são usadas como um cataplasma para feridas. O talo é utilizado para combater verrugas e lavagens da planta são indicadas para infecções fúngicas.

Indicações e Usos: O dente-de-leão, contém vitaminas A, B e C e é uma extraordinária fonte de ferro e potássio. Tem sabor amargo, dado por uma substância que funciona como excelente depurativo para todo o organismo. **Como todas as ervas, deve ser usado em pequenas quantidades, com moderação.** Renova e fortalece o sangue, estimula o funcionamento do fígado e da vesícula, combate a formação de cálculos renais e a anemia, previne a gota, reumatismo e artrismo. Protege e tonifica o sistema sexual. É excelente para doenças ósseas. É diurético e dilui as gorduras do organismo. O suco de dente-de-leão, além de todas essas propriedades, também combate a hiperacidez do organismo e previne doenças das gengivas e cárie dentária. Na culinária, as folhas tenras, inflorescências e rizomas desta planta podem ser consumidos em sucos, saladas e cozimentos. Em uso externo (também na forma de chás), aliviam irritações, escamações e até vermelhidos na pele

CONTRA INDICAÇÕES

As reações adversas associadas com dente de leão incluem desconforto ou bloqueio do trato biliar, inflamação da vesícula biliar, cálculos biliares, dermatite de contato e reações alérgicas.

Quando usadas com drogas como anticoagulantes, ou com anti-plateletária como a aspirina, clopidrogrel, heparina, ticlopidina, varfarina e AINES, há um risco aumentado de hemorragia. Quando utilizado com antidiabéticos dente-de-leão, existe uma possibilidade de efeitos potenciado, levando a hipoglicemia. São possíveis efeitos aditivos quando utilizado com anti-hipertensores. É rico em minerais como o magnésio. Para gestantes, lactantes, crianças em geral, pessoas com debilidade no estômago ou fígado com restrições ao álcool e com hipersensibilidade ao dente de leão.

FITOTERÁPICO:

Tem ação: estimulante digestivo, depurativo, diurético, tônico, antireumático, laxativo, antianêmico, nutritivas, antihistóica.

É indicada:

- anemias;
- fraqueza;
- palidez;
- falta de apetite;
- hepatite;
- insuficiência hepática;
- colicistite (inflamação da vesícula biliar);
- cálculos biliares;
- hidropisia;
- diabetes;
- nefrite, cistite, espiante (inflamação do baço);
- edemas;
- excesso de colesterol e ácido úrico;
- prisão de ventre;
- distúrbios menstruais;
- reumatismo;
- gota;
- doenças de pele.

ANEXO 01: Visita técnica



Comunicação Corporativa
PROGRAMA DE VISITAS INSTITUCIONAIS

O Programa de Visitas do Boticário é baseado na política de portas abertas, que tem por objetivo estreitar o relacionamento da empresa com seus diversos públicos, baseada nos princípios que o norteiam. Esta é uma valiosa oportunidade de interação, onde o público é convidado a experimentar sensações de transformação na empresa que "Acredita na Beleza".

Possibilitar ao acadêmico o entendimento de como ocorre os processos de manipulação de cosméticos.

1. Empresa, entidade ou instituição (**em caso de faculdade, colocar o curso**):
UNISEP – Curso de farmácia

2. Endereço:
Av. União da Vitória, 14 – B. Miniguauçu

3. Cidade / Estado:
Francisco Beltrão – PR

4. Responsável pelo contato:
Profª Kíone Baggio Bordignon

5. E-mail do responsável pela solicitação:
kione@unisep.edu.br

6. Telefone (com DDD):
(046)3520-5000/ (046)3524-1099

7. Celular (com DDD): (046)9915-1630

8. Fax (com DDD):
(046)3520-5000

9. Número previsto de visitantes: 30

10. Faixa etária dos visitantes: 19 a 40 anos

11. A visita está associada ao desenvolvimento de qual atividade da instituição?
Projetos de extensão – Visitas Técnicas

12. O grupo tem interesse em algum assunto específico sobre a empresa?
Conhecer o histórico do boticário seus processos industriais atuais de manipulação. Extração de matéria prima.

13. Elenque, pelo menos, três objetivos da visita:
Conhecer o histórico do Boticário.

Visualizar os procedimentos para extração de extratos de vegetais.

Importante:

- Este formulário deverá ser preenchido e para o e-mail programavisita@Boticario.com.br;
- Envie uma planilha contendo **nome completo e RG** de todos os participantes. Caso o visitante seja **estrangeiro**, favor informar o **nome completo e número do passaporte**.
- O número de visitantes não poderá ultrapassar o limite máximo de 30 pessoas;
- O Boticário ou o solicitante podem se reservar ao direito de, por motivo de força maior, cancelar a visita com até 72 horas de antecedência;
- Contato: Comunicação Corporativa - 41 3381-7385.

ATENÇÃO

- A visita terá início às 14h. Solicitamos que o grupo chegue com 15 minutos de antecedência;

- Não é permitida a entrada de menores de 14 anos;
- No dia da visita, portar documento pessoal (RG, CNH ou passaporte)
- Só será permitida a entrada de pessoas previamente cadastradas;
- **Por se tratar de um ambiente fabril, não será permitida a entrada de pessoas com saias, bermudas, camisas de time, regatas, calçados abertos (sandálias, tamancos, chinelos) e salto alto.**
- **Solicitamos aos visitantes que usem roupas e calçados confortáveis:**
- Fotos somente serão permitidas na área externa da empresa (jardim);
- A entrada do grupo acontecerá pela portaria 1, na Av. Rui Barbosa, 3450, São José dos Pinhais - PR.

Estou ciente e concordo com as informações apresentadas neste formulário.

Avenida Rui Barbosa, 3450 - Bairro Afonso Pena
83055-900 - São José dos Pinhais - PR

ANEXO II: Notícias sobre o uso de matéria prima vegetal na indústria de fitoterápicos

Novas evidências sustentam os possíveis benefícios da Ginkgo biloba para a doença de Alzheimer

Estudos recentes da equipe do Dr. Yuan Luo da Universidade de Maryland, nos Estados Unidos, sustentam os possíveis benefícios da *Ginkgo biloba* para a doença de Alzheimer. A perda de sinapses (“contato” entre neurônios) e a subsequente perda de neurônios têm sido associadas com demência (perda ou diminuição da capacidade cognitiva, principalmente da memória) na doença de Alzheimer. Estudos anteriores haviam demonstrado que o extrato de *Ginkgo biloba* EGb761 apresenta efeitos benéficos sobre o prejuízo cognitivo em pacientes com doença de Alzheimer e camundongos com sintomas semelhantes aos dessa doença, e protege neurônios contra a toxicidade da proteína beta-amilóide, relacionada à perda neuronal na doença de Alzheimer. Diante desses benefícios da *Ginkgo biloba*, Tchanchou e colegas (2007), da equipe do Dr. Luo, examinaram o potencial do EGb761 na estimulação da neurogênese (nascimento de novos neurônios) em camundongos geneticamente modificados para produzir níveis cerebrais mais elevados de beta-amilóide e morte neuronal, características da doença de Alzheimer. O estudo se baseou em achados bem aceitos na literatura de que ocorre neurogênese no cérebro adulto. Na verdade, a evidência de neurogênese no cérebro adulto tem levado muitos neurocientistas a acreditar que ela poderia ser um alvo terapêutico na prevenção e tratamento da doença de Alzheimer. O estudo, feito com 32 animais, mostrou que a administração do EGb761 a camundongos tanto jovens quanto velhos com características da doença de Alzheimer aumentou a neurogênese no hipocampo, uma estrutura cerebral crucial para a memória. Em outro estudo, feito em culturas de células progenitoras do hipocampo de ratos, Tchanchou e colegas (2009) demonstraram que alguns constituintes do EGb761 aumentaram não somente a proliferação de neurônios mas também a sinaptogênese (formação de novas sinapses) dos novos neurônios, indicando a habilidade das novas células para se integrar na circuitaria neuronal. Os pesquisadores acreditam que a estimulação da neurogênese e sinaptogênese por EGb761 pode contribuir para seus possíveis benefícios em pacientes com doença de Alzheimer. No entanto, diante de um estudo recente mostrando que o EGb761 foi insuficiente na prevenção de demência em sujeitos acima de 75 anos, embora os próprios autores desse estudo ressaltaram que “a prevenção teria que começar muito mais cedo do que a idade de 75”, Tchanchou e colegas salientam que o EGb761 ainda precisa de investigação futura.

Comentário feito por: Evelin Lisete Schaeffer, Ph.D.

Fonte: Tchanchou F, Xu Y, Wu Y, Christen Y, Luo Y. EGb 761 enhances adult hippocampal neurogenesis and phosphorylation of CREB in transgenic mouse model of Alzheimer’s disease. *FASEB J.* 2007 Aug;21(10):2400-8.

Fonte: Tchanchou F, Lacor PN, Cao Z, Lao L, Hou Y, Cui C, et al. Stimulation of Neurogenesis and Synaptogenesis by Bilobalide and Quercetin via Common Final Pathway in Hippocampal Neurons. *J Alzheimers Dis.* 2009 Aug.

Disponível em: <http://www.neurociencias.org.br/pt/492/novas-evidencias-sustentam-os-possiveis-beneficios-da-ginkgo-biloba-para-a-doenca-de-alzheimer/>

Copyright © 2009-2010 **Laboratório de Neurociências - LIM-27.**
Todos os direitos reservados.

GINKGO BILOBA: O CHÁ DAS FOLHAS É SEGURO?

07/02/2010 por noticiasdobem



O 'GINKGO BILOBA' É UMA DAS PLANTAS MEDICINAIS MAIS COMERCIALIZADAS NO MUNDO. SEU CONSUMO É INDICADO PARA TRATAR MUITOS PROBLEMAS DE SAÚDE, MAS SUA EFICÁCIA TERAPÊUTICA EM GERAL NÃO TEM BASE CIENTÍFICA COMPROVADA. ARTIGO DA CH DISCUTE A VALIDADE DO USO DESSA PLANTA, QUE PODE INCLUSIVE CAUSAR EFEITOS ADVERSOS.

Revista Ciência Hoje

“O *Ginkgo biloba* é uma das plantas medicinais mais comercializadas atualmente no mundo. É apontado como benéfico no tratamento de muitos problemas de saúde, mas as informações divulgadas sobre seus efeitos terapêuticos são em geral exageradas e sem base científica.

Na verdade, pesquisas relatam com frequência efeitos adversos quando são utilizadas partes da planta fresca ou seca, que não passaram por um processo de remoção de substâncias tóxicas existentes na espécie. Não é recomendado o consumo do *G. biloba* fresco ou seco, na forma de chás ou em contato direto com a pele, devido à presença de substâncias capazes de provocar alergias ou reações tóxicas para o sistema nervoso.

As plantas medicinais e os medicamentos fitoterápicos são utilizados em todo o mundo por apresentarem ação terapêutica contra variados problemas de saúde, mas são equivocadamente considerados de baixo risco de toxicidade. Tanto as plantas (folhas, cascas e outras partes, usadas ao natural, secas ou trituradas, ou em emplastos e chás caseiros) quanto os medicamentos industriais obtidos...” .

Disponível em: <http://noticiasdobem.wordpress.com/page/10/>

GINKGO BILOBA AUMENTA RISCO DE CONVULSÃO EM EPILÉPTICOS

Um dos fitoterápicos mais vendidos no mundo, o ginkgo biloba, aumenta o risco de convulsões em pessoas com epilepsia e reduz a eficácia de medicamentos anticonvulsivos. Há algum tempo, pesquisas isoladas apontam nesse sentido. Agora, uma revisão de dez estudos realizada na Universidade de Bonn (Alemanha) soma evidências sobre esses riscos do produto.



O fitoterápico costuma ser indicado para Alzheimer, perda de memória e perda auditiva. Quanto aos riscos relacionados à epilepsia, os testes mostraram que o ginkgo biloba induz o fígado a produzir uma enzima que é a mesma que faz a metabolização de dois dos medicamentos antiepilépticos mais usados. Outro problema é que a semente do ginkgo biloba tem uma neurotoxina que aumenta a atividade cerebral, desencadeando crises epiléticas e que pode levar à convulsão mesmo pessoas que não têm o distúrbio.

Fonte: Folha de S. Paulo

Disponível em: http://www.crfsp.org.br/cf/revista/RF_97.pdf