

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA
NO PROCESSO DE ENSINO- PRENDIZAGEM:
ESTUDO DE CASO DA DISCIPLINA DE
TECNOLOGIA DE FRUTAS E DERIVADOS

NELSI SABEDOT

2010



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO TEORIA E PRÁTICA NO PROCESSO
DE ENSINO- PRENDIZAGEM: ESTUDO DE CASO DA DISCIPLINA
DE TECNOLOGIA DE FRUTAS E DERIVADOS**

NELSI SABEDOT

*Sob a orientação da Professora
Sandra Regina Gregório*

Dissertação submetida como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em ciências**, no programa de Pós-graduação em Educação Agrícola, Área de concentração em Educação Agrícola.

Seropédica, RJ
Março de 2010

371.204

S115i

T

Sabedot, Nelsi, 1960-.

Importância da relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem: estudo de caso da disciplina de tecnologia de frutas e derivados/Nelsi Sabedot - 2010.

84 f.: il.

Orientador: Sandra Regina Gregório.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

Bibliografia: f. 54-57.

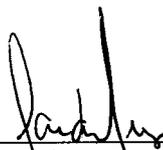
1. Planejamento educacional - Estudo de caso - Teses. 2. Aprendizagem - Teses. 3. Desempenho - Teses. I. Gregório, Sandra Regina. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

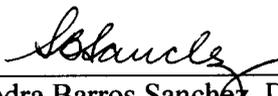
NELSI SABEDOT

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 10 de março de 2010.



Sandra Regina Gregório, Dra. UFRRJ



Sandra Barros Sanchez, Dra. UFRRJ



Mirian Ribeiro Leite Moura, Dra. UFRJ

“A educação de hoje tende a ser tecnológica. Sendo as tecnologias complexas e práticas ao mesmo tempo, é preciso pensar em uma formação de homem que remeta à reflexão e compreensão do meio social em que ele se inscreve”.

Mírian P. S. Z. Grinspun

Aos meus queridos pais, primeiros e grandes mestres de minha vida.

Ao meu pai, Honório Sabedot “*in memorian*” pelo exemplo de integridade, dedicação ao trabalho, sabedoria e força. Por ter lutado pelos seus sonhos e ideais e ter ensinado as suas filhas o exercício da cidadania.

A minha inesquecível mãe, Maria Luiza Sabedot “*in memorian*” exemplo de fé, amor, simplicidade, solidariedade e generosidade. Grande educadora de todos esses valores. Partiu e deixou o vazio da saudade.

A vocês dedico mais uma etapa vencida da minha vida...

AGRADECIMENTOS

“Muitos feixes de luz foram necessários para iluminar essa caminhada de busca do conhecimento. Precisaria de um espaço inesgotável para registrar toda a minha gratidão a todos que de alguma forma contribuíram com esta construção. Aqueles nomes que aqui não estiverem registrados, certamente estarão ocupando o espaço “virtual” do meu coração.”

Primeiramente a agradeço a Deus, por ter iluminado minha existência, minha caminhada, por ter me dado força nos momentos de fraqueza, me dando clareza e discernimento de idéias nos momentos incertezas e por ter permitido viver este momento impar de minha trajetória profissional.

A minha família pelas palavras sábias ao me aconselhar, pelo carinho nos momentos de dúvida, incentivo durante o percurso da minha especialização, amizade, disponibilidade confiança a ausência foi necessário. Minha gratidão.

A Prof^a. Dra. Sandra Gregório pela orientação durante a realização da dissertação, tornando possível sua concretização e por haver me mostrado um novo olhar sobre os acontecimentos da vida.

A Prof^a. Dra. Sandra Sanchez pela amizade construída em bases sólidas de confiança, incentivo, apoio e solidariedade. Você foi uma peça muito importante no mosaico desta construção de conhecimento.

Aos demais professores do Programa da Pós-Graduação, as orientações, as conversas, os conselhos e as confraternizações representam esses momentos. Agradeço sinceramente pelas contribuições.

Aos amigos, por entender que momentos de ausência foram necessários para que chegasse até aqui. O meu carinho eterno.

Aos colegas servidores de trabalho do IFET - Concórdia, pela amizade e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho.

Aos estudantes, do IFE - Concórdia que entenderam a ausência, meu eterno carinho pela compreensão, e pela oportunidade da realização do projeto de pesquisa sucessos na vida.

Aos colegas da turma de Agroindústria, Cláudia, Fátima, Jacob, Jonas, Luiz, Onofre, às distâncias enfrentadas para os nossos encontros oportunizou o conhecimento as vivências e as diferenças de cada Escola, hoje Institutos e também das regiões do Brasil, o calor do Nordeste e depois o frio do Sul e a Serra Gaúcha. A saudade de quem ainda não havia comido tapioca e não conhecia um pé de jaca e a alegria dos colegas em conhecer um pomar de maçã. O meu eterno carinho e a certeza de que valeu.

Aos demais colegas de pós-graduação e de profissão que de formas diferentes tivemos oportunidade de nos conhecer nos encontros de formação em Sertão - RS, nos encontros de formação do Módulos II, Agroindústria, na defesa do projeto PPGEA-RJ, o I Encontro de Educação Agrícola da UFRRJ, e a V Semana de Formação da turma 1 e 2 – 2007 (Módulo II Agroindústria) sede PPGEA, pelos ensinamentos, troca de experiência, carinho, companheirismo, e pelos momentos inesquecíveis. Aprendi muito com todos vocês.

Aos colegas de trabalho do PPGA que se envolveram no curso, pela presteza para atender as necessidades do grupo, pela postura competente e, sobretudo, pelo companheirismo.

As instituições - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia, servidores e funcionários que nos receberam e oportunizaram nossos conhecimentos de ensino-aprendizagem pela competente acolhida dedicada a todos durante os encontros. Agradeço sinceramente pelas contribuições.

RESUMO

SABEDOT, Nelsi. **Importância da relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem: estudo de caso da disciplina de tecnologia de frutas e derivados**, 2010. 79f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

O presente estudo procurou identificar os elementos que dessem sustentação para uma associação a cerca do processo ensino-aprendizagem entre teoria e práticas no âmbito das atividades práticas experimentais desenvolvidas nas aulas de tecnologia de produtos vegetais e derivados no ensino da educação profissional Técnico em Alimentos do IFE- Concórdia – SC. Tendo como objetivo estabelecer que a utilização da relação das aulas teóricas e práticas no desenvolvimento do pensamento crítico do estudante no momento da construção e reconstrução do conhecimento, possibilitam ao discente o aperfeiçoamento de seu processo de aprendizagem. Fundamenta-se tal estudo na perspectiva dos processos cognoscitivos de aprendizagem, e que as passagens da vida são marcadas por constantes aprendizagens, assim o indivíduo será o resultado de suas potencialidades. Desenvolveu-se pesquisa bibliográfica e construíram-se conhecimentos importantes à elaboração de figo em calda dentro das normas técnicas de processamento. Os resultados da pesquisa indicaram que os discentes atuaram como instrumentos expressos de promover o desenvolvimento individual de seus integrantes, produzindo aprendizagem na medida em que os conhecimentos foram se construídos e organizados na primeira aula prática, depois no estudo da teoria seguindo a segunda aula prática. Os estudantes aprenderam melhor e demonstraram maiores satisfação quando se sentiram fazendo parte do processo de aprendizagem e não apenas recebendo os conhecimentos passivamente. A investigação decorre de teste de conhecimento semi estruturados cujos dados coletados apontaram que a turma de estudantes investigada atribui importância as aulas teóricas antes das aulas práticas experimentais e que tais atividades devem ser administradas após o estudo da teoria (conteúdos). Conclui-se que o ato de ensinar e aprender envolve sempre uma compreensão bem mais abrangente do que o espaço restrito do professor na sala de aula ou as atividades desenvolvidas pelos estudantes. Todo trabalho deve ser planejado para evitar a improvisação. O professor que planeja competência engaja o compromisso com as transformações sociais.

Palavras chave: Planejamento ensino-aprendizagem da prática a teoria, desenvolvimento de habilidades e competências.

ABSTRACT

SABEDOT, Nelsi. **Importância da relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem: estudo de caso da disciplina de tecnologia de frutas e derivados** 2010. 79p. (Masters in Agricultural Education). Instituto de Agronomia. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2010.

The present study tried to identify the elements to give sustentation for an association the about of the process teaching-learning between theory and practices in the extent of the experimental practical activities developed in the classes of technology of vegetable products and flowed in the teaching of the Technical professional education in Foods of IFESC – Campus Concordia. Our objective was to establish a relationship of the theoretical and practical classes in the development of the student's critical thought in the moment of the construction and reconstruction of the knowledge, they make possible the student the improvement of the learning process. The study is based in the perspective of the cognitive processes of learning, and that the passages of the life are marked by constant learning, like this the individual will be the result of their potentialities. A bibliographical research was developed for and to build the knowledge in relation to fruit elaboration in syrup inside of the technical norms of processing. The results of the bibliographical research show that the students acted as expressed instruments of promoting the individual development of their members, producing learning in the measure in that the knowledge were built and organized in the first class prático and later in the study of the theory following the second practical class. The students learned better and they demonstrated larger satisfaction when if they felt being part of the learning process and just not receiving the knowledge passively. The investigation elapsed of test of knowledge structured semi whose collected data pointed that the students' group investigated attributes importance the theoretical classes before the experimental practical classes and that such activities should be administered after the study of the theory (contents). It is ended that the action of to teach and to learn always involves an understanding well including than the teacher's restricted space in the classroom or the activities developed by the students. Every work should be planned to avoid the improvisation. The teacher that plans competence engages the commitment with the social transformations.

Key words: Planning, teaching-learning, practice and theory, development of abilities and competences

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pomar de figos do IFE – Concórdia	30
Figura 2. Gemas, brotação e frutificação	30
Figura 3. Figo verde para fruta em calda	31
Figura 4. Figo verde cortado ao meio	31
Figura 5. Figos maduros antes da colheita	
Figura 6. Figos maduros cortado ao meio.....	31
Figura 7. Figos descascados prontos para o cozimento.....	37
Figura 8. Cozimento dos figos com a primeira calda.....	37
Figura 9. Cozimento dos figos com a segunda calda	38
Figura 10. Cozimento dos figos com a terceira calda.....	38
Figura 11. Cozimento dos figos com a quarta calda.....	39
Figura 12. Operações de acondicionamento dos figos, pasteurização e resfriamento	40
Figura 13. Processamento figo em calda	41
Figura 14. Distribuição dos estudantes por etnia, procedência e renda.....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média das Notas obtidas pelos alunos nos quatro testes de verificação da aprendizagem	45
Tabela 2 – Média das notas atribuídas pelos alunos para cada questão nos testes de verificação da aprendizagem.....	47

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	5
2.1. Considerações sobre o Processo Ensino-Aprendizagem	5
2.2. Teoria e Prática na Educação Profissional.....	6
2.3. Planejamento de Ensino de uma Disciplina.....	7
2.3.1. Planejamento.....	7
2.3.2. Planejamento educacional	8
2.3.3. Planejamento curricular	8
2.3.4. Planejamento didático.....	9
2.3.5. Planejamento de ensino.....	10
2.3.6. Plano de ensino.....	10
2.3.7. Plano de curso	12
2.3.8. Plano de disciplina ou plano de unidade	16
2.3.9. Plano de aula prática	19
2.3.10. Aula prática	19
2.3.11. Planejamento de aulas práticas.....	20
2.3.12. Plano de aula teórica	25
2.4. A Educação na Cadeia de Processamento de Vegetais.....	28
2.4.1. Considerações sobre a agroindustrialização de frutas e figo em calda ...	28
2.5. Tecnologia para o Processamento do Figo.....	30
2.5.1. Colheita e pós-colheita	32
2.6. Descrição do Processamento de Figo em Calda.....	32
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
3.1. Metodologia do Processo Pedagógico.....	33
3.2. Plano de Descrição da População e da Amostra.....	33
3.3. Processo de Avaliação.....	33
3.4. Fluxograma do Processo de Fruta em Calda.....	35
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	36
4.1. Desenvolvimento das Atividades Práticas.....	36
4.2. Desenvolvimento das Atividades Teóricas.....	41
4.3. Avaliação do Processo de Aprendizagem	42
4.3.1. Análise do perfil dos discentes	43
4.3.2. Análise do processo de aprendizagem através dos testes de verificação .	44
4.3.3. Análise da aprendizagem por avaliação positiva e negativa.....	47
4.3.4. Avaliação do processo educacional.....	49
4.4. Algumas Considerações Relevantes	51
5. CONCLUSÕES.....	53
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
7. ANEXOS	58

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento tecnológico vem causando grandes transformações na sociedade. A produção industrial, as formas de trabalho, o estilo de vida e o pensamento humano, assim como a socialização do conhecimento, são alguns alvos destas transformações. Esse novo universo que surge no cotidiano das pessoas exige independência, criatividade e autocrítica na obtenção e na seleção de informações e, também, na construção do conhecimento.

Atender a esses avanços tecnológicos, em termos de conhecimento frente a um mundo capitalista e globalizado, sem deter completamente a tecnologia, nem mesmo uma concepção unificada de um processo de ensino-aprendizado, ou uma política educacional emancipadora, é algo no mínimo difícil, para um país como o Brasil onde as diferenças sociais ainda são discrepantes.

O processo da globalização que está se instalando no sistema econômico-financeiro mundial e a utilização de novas tecnologias tem repercutido na cultura, na vida das pessoas, na sociedade, nas instituições de ensino, de tal forma que o setor produtivo passou a perceber que a utilização de mão-de-obra com conhecimento limitado deixou de ser uma boa opção para ganhos dos capitalistas, uma vez que, com a utilização de novas tecnologias o trabalho adquire outra característica exigindo do trabalhador uma atividade mais dinâmica e ao mesmo tempo estimula-o a ser mais criativo.

Essas novas concepções de trabalho e das relações sociais de produção imprimem diferentes demandas e significados para as instituições educativas e para a educação. A escola passou a ter a responsabilidade de preparar o estudante para o novo padrão socioeconômico e ainda, de acordo com diferentes correntes teóricas, teria a função de formar pessoas qualificadas para o novo mundo do trabalho. Nesta linha de pensamento, Delors (2006), afirma que “a educação deve transmitir, de fato de forma maciça, cada vez mais saberes e saber fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são a bases das competências do futuro”.

Atualmente alguns questionamentos têm sido levantados em relação ao nível de interesse do estudante para o aprender, no entanto, muitas vezes a interpretação do seu desinteresse ou indiferença pode ser reflexo da sua desmotivação. Avaliando por esta ótica, o professor quanto tem diagnóstico situacional poderá propor novos métodos de ensinar, nos quais a participação e a integração do estudante seja um dos principais focos. Assim, o método de ensinar pode assumir um significado novo, se considerar que o trabalho do docente não se resume somente no ensinar, mas também na colaboração para a formação de cidadãos capazes de tomar as suas próprias decisões.

Na proposta de Delors (2006) para o século XXI sistematizado no relatório da UNESCO, para a educação mundial¹ são: *aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser*. A educação deve organizar-se em torno desses quatro pilares de aprendizagens fundamentais que, ao longo de toda a vida, serão de algum modo para cada indivíduo os pilares do conhecimento: “*aprender a conhecer*”, isto é, adquirir os instrumentos da compreensão; “*aprender a fazer*”, para poder agir sobre o meio envolvente; “*aprender a viver juntos*”, a fim de participar e cooperar com outros em todas as atividades humanas; e “*aprender a ser*”, estas vias do saber constitui apenas uma, dado que existem entre elas múltiplos pontos de contato, de relacionamento e permuta (LINDEN, 2005).

¹ Jacques Delors, *Educação: um tesouro a descobrir* --- Relatório para a Unesco da Comissão Internacional de Educação do século XXI, tradução e publicação da Cortez Editora, São Paulo.

Nenhum deles é menor ou maior que outro, porém o *aprender a ser* engloba todos os outros. É assim que se posiciona o próprio relatório. Esse objetivo sustenta totalmente os outros três, que nada mais são do que explicitação deste. Não há como *ser*, desprezando um ou outro dos objetivos propostos: o *aprender a conhecer*, o *aprender a fazer* ou o *aprender a viver juntos*. Eles expressam as facetas do ser humano e assim devem ser cuidados, no seu conjunto.

A fundamentação básica da educação tecnológica resume-se no saber-fazer, saber-pensar e criar, que não se esgotam na transmissão de conhecimentos, mas inicia-se na busca da construção de conhecimentos que possibilitem transformar e superar o conhecido e ensinado.

A Educação tecnológica não é tecnicismo, determinismo ou conformismo a um *status quo* social, e sim um posicionamento, um conhecimento e um envolvimento com saberes que não acabam na escola, não se iniciam com um trabalho, mas é permanentemente solicitada a pensar-refletir-agir num mundo marcado por progressivas transformações.

Desta forma, existe o abandono da concepção do estudante receptor de informações ou do estudante reprodutor de técnicas ou padrões preestabelecidos, em benefício da concepção do estudante construtor de seu conhecimento a partir da reflexão e indagação de sua própria prática e da sociedade onde vive (BORDENAVE, 1989).

Segundo a Lei de diretrizes e Bases (LDB) de 1996, art.22 “a educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores”.

Neste seguimento encontramos no artigo de acordo com o parágrafo 35 o ensino médio exerce uma grande importância neste contexto, pois coloca entre os objetivos da educação do ensino médio os seguintes: a consolidação e o aprofundamento dos conhecimentos adquiridos no ensino fundamental, a preparação básica para o trabalho e a cidadania do educando, para continuar aprendendo, de modo a ser capaz a se adaptar com flexibilidade a novas condições de ocupação e aperfeiçoamento posteriores, aprimoramento do educando como pessoa humana, incluindo a formação ética e o desenvolvimento da autonomia intelectual e do pensamento crítico.

Enquanto que o artigo 39 a educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho à ciência e a tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida.

O conceito educação tecnológica prende-se evidentemente, aos conceitos específicos de sua expressão, mas na sua integração diz respeito ou à formação do indivíduo para viver na era tecnológica, de uma forma mais crítica e mais humana, ou à aquisição de conhecimentos necessários à formação profissional tanto uma formação geral como específica, assim como às questões mais contextuais da tecnologia, envolvendo tanto a invenção como a inovação tecnológica (GRINSPUN, 2009).

Para atender a vertente da educação voltada para a formação de profissionais em níveis de ensino para o setor de tecnologia de alimentos, aptos ao ingresso ao mercado de trabalho. A organização curricular da educação profissional técnico em alimentos tem como princípio orientador a formação baseada em habilidades e competências, entendidas, conforme os dispositivos que regulamentam. Implica a formação de profissionais habilitados a transmitir conhecimentos tecnológicos sem perder de vista à finalidade da tecnologia que é de melhorar a qualidade de vida do homem e da sociedade.

Neste contexto, este estudo tem como finalidade refletir sobre a compreensão educação tecnológica, fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos

relacionado. Uma iteração da teoria com a prática, ressaltando a rede de conhecimentos advindos das teorias existentes e da necessidade de rever a prática pelos sinais indicados pela teoria no processo de ensino e aprendizagem na disciplina de tecnologia de vegetais e derivados do curso técnico em alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - Campus Concórdia, buscando identificar as bases conceituais, metodologias, estratégias, métodos e técnicas de ensino no planejamento da disciplina bem como planos de aulas teóricas e aulas práticas.

Em suma, o estudo não constitui uma utopia, mas um desafio educacional para todos os educadores comprometidos com a cidadania de seus estudantes. Três valores, apontados pela maioria dos autores estudados, estão subjacentes à educação, ensinar e aprender no ensino profissional tecnológico e no ensino básico e nível médio: Responsabilidade, Liberdade e Autonomia. Saber desenvolvê-los e cultivá-los é uma tarefa da educação, mas certamente será uma tarefa bem maior dos educadores, com o objetivo de formar um cidadão crítico e consciente, bem mais desenvolvido e humano, para fazer a história do país.

Nossa Proposta Justifica-se:

O interesse pelo tema desta pesquisa tem suas origens na necessidade de mudanças da prática pedagógica, principalmente no que se refere aos novos papéis que o professor deverá desempenhar, nos novos modos de formação que possam prepará-los para o uso dos processos tecnológicos, bem como em sua atitude ao conhecimento e à aprendizagem.

As mudanças provocadas com o advento da tecnologia trazem a tona questionamentos em relação à postura do profissional e, sobretudo do professor diante do seu compromisso frente a seus aprendizes e da sociedade a qual ele pertence, onde não basta conhecer, mas necessita-se diversificar a forma de trabalho e as propostas pedagógicas que hoje têm ligação direta com o processo tecnológico emergente.

Assim, diversos questionamentos tem sido uma constante no cotidiano do professor tais como: Como proceder? Como encaminhar? Que metodologia deve ser utilizada? Como motivar? Como mostrar aos alunos que a teoria está ligada com a prática?

Contudo, mecanismos motivadores devem ser buscados com o propósito de fazer com que a prática de ensino seja compreendida pelo aluno como um processo interligado na sua área de conhecimento, no qual ele deverá conseguir contextualizar os conteúdos tanto teóricos quanto práticos.

Desta forma, este trabalho justifica-se a sua realização face à constatação de que o ensino da disciplina tecnologia de vegetais e derivados experimenta nos dias atuais a possibilidade de implementação de novas tendências teórico-pedagógicas, com alterações nas suas estratégias de ensino, devido ao advento das diretrizes curriculares integralizadas ensino médio e ensino da educação profissional proporcionou aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense o direito de definir as estruturas curriculares de seus cursos, explicitando as competências e habilidades que desejam desenvolver junto aos seus estudantes, a partir de um projeto político pedagógico capaz de atender as necessidades educacionais no âmbito dos institutos.

O objeto desta investigação são as bases conceituais metodológicas e pedagógicas que materializam o plano de ensino, o plano de curso, plano de disciplina, planos de aulas teóricas e aulas práticas da disciplina de tecnologia de vegetais e derivados voltados para o processamento de frutas em calda. As bases conceituais metodológicas e pedagógicas subsumidas nos planos constituem o eixo desses processos nos vários níveis e modalidades da educação nacional e têm sido discutidas e analisadas sob várias óticas, destacando-se as

contribuições de (KRASILCHIK, 2008); (LIBÂNEO, 2008); (BORDENAVE e PEREIRA, 2007); (LINDEN, 2005); (ANTUNES, 2002); (MASETTO, 2003); (GIL, 1997), entre outros.

Farias (2007), o trabalho docente é uma atividade consciente e sistemática na qual a aprendizagem ou estudo dos estudantes está no centro das atenções do docente. Libâneo (2008), assevera que assimilação de conhecimentos e a aquisição de habilidades e competências decorrentes dos processos de ensino, não têm valores em si mesmos, mas visam instrumentalizar os estudantes para assumirem a condição de sujeitos e agentes ativos de transformação da realidade social que se apresenta insatisfatória. O autor prossegue afirmando que a escola, os docentes os estudantes são integrantes da dinâmica das relações sociais e, portanto tudo o que acontece no meio escolar está atravessado por influências políticas econômicas e sociais que influenciam a caracterização da sociedade de classes.

Mediante a possibilidade da realização da nova proposta pedagógica para aulas práticas e teóricas no ensino de técnico em alimentos e das conseqüentes alterações nas estratégias de ensino e avaliação do processo formativo, o desafio que se coloca para a renovação dos processos de ensino no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense - Campus Concórdia, bases conceituais, metodológicas e pedagógicas que subjazem os planos de ensino da disciplina de tecnologia de vegetais e os planos de aulas teóricos e planos de aulas práticas a alimentos estão em sintonia com a práxis habilidades e competências do técnico em alimentos, no contexto da educação tecnológica e a formação de recursos humanos fornecendo meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.

Para responder a estas questões, formularam-se os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

Compreender a utilização da relação teoria e prática, no momento da construção e reconstrução do conhecimento, como elementos que possibilitam ao discente o aperfeiçoamento de seu processo de aprendizagem.

Objetivos específicos

- Desvelar as bases conceituais, metodológicas e pedagógicas que fundamentam os planos de aulas teóricos e práticas da disciplina de Tecnologia de Vegetais e Derivados, aplicados ao curso técnico em alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e tecnologia Catarinense-campus Concórdia.
- Identificar juntos aos discentes do curso técnico em alimentos da IFC Campus Concórdia as técnicas metodológicas que tornam as aulas teóricas e práticas mais interessantes (motivadoras);
- Desenvolver com os discentes um produto onde se contextualize e referencie a teoria e a prática no seu processo de aprendizagem, durante as etapas de industrialização preocupando-se com a segurança alimentar.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. Considerações sobre o Processo Ensino-Aprendizagem

Com a evolução do sistema capitalista, docentes do processo educacional, procura aperfeiçoar o processo de ensino, termo este de conotação industrial, o qual utilizou para expressar nosso objetivo em relação ao processo ensino-aprendizagem. Evoluímos em uma educação voltada ao capital, a produção e valorização da “mais valia”, sem questionar o impacto social ao longo dos anos, gerados também pelos próprios paradigmas da reorganização do trabalho (SAVIANI, 1994), porém, a escola que buscamos não é voltada ao capital (SOARES, 1997). Aliado a isso, emerge a necessidade de mão-de-obra, e surgem escolas com cursos técnicos, verdadeiras formadoras de mão-de-obra qualificada aos interesses do capital permitindo, também, segundo Perrenoud et.al. (2001), construir uma nova identidade profissional do próprio educador, um novo *status*, o qual chamou de “professor profissional”, estes, formados através da apropriação da metodologia necessária ao ato de ensinar e não somente o domínio do conteúdo técnico (LAZZARI E MUCELIN, 2008),

Perrenoud, Felipe et al (2001), destaca que mesmo considerando o docente um profissional, o qual sempre exerceu seu trabalho sob a forma de profissão, está no passado, dando lugar a um ator social munido de métodos e técnicas preocupado com o saber do educando, com os aportes da psicologia cognitiva, dos estudos fenomenológicos sobre o conhecimento a ser ensinado, e sobre a própria capacidade do docente em adaptar a paxis pedagógica.

Segundo Lazzari e Mucelin (2008), o processo ensino-aprendizagem, um pressuposto que, parece ganhar força entre os professores, é o entendimento de que um educador precisa necessariamente deixar de ser um mero repassador de informações focando suas ações na condição de mediador entre os conteúdos e o educando. Maia (2002), afirma que a educação deve contribuir não apenas para o conhecimento técnico, mas também, “... *para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social*”. Neste sentido, a educação deixa de ter cunho meramente informativo e passa a agir também na formação social de um indivíduo pró-ativo. Sobre esta temática Lampert (1998), argumenta que “*É necessário que o indivíduo compreenda a realidade que o rodeia em um sentido global e perceba a si mesmo como parte dessa realidade. Devemos compreender que todas as nossas atividades mantêm interdependência com o meio ambiente e estão ligadas a uma escala de valores*”.

Para Krasilchik (2008), a escolha da modalidade didática vai depender do conteúdo e dos objetivos selecionados, da classe a que se destina, do tempo dos recursos disponíveis, além dos valores e convicções do professor. Tais convicções e valores têm na pesquisa sua essência. Esta mesma autora considera, também, que dentre as modalidades didáticas existentes, tais como: aulas expositivas; demonstrações; excursões; discussões; aulas práticas e projetos, usadas como forma de vivenciar o método científico, as aulas práticas e projetos são as mais adequadas.

Desta forma, Krasilchik (2008), cita as principais funções das aulas práticas:

- Despertar e manter o interesse dos alunos;
- Envolver os estudantes em investigações científicas;
- Desenvolver a capacidade de resolver problemas;
- Compreender conceitos básicos;

- Desenvolver habilidades.

É pertinente destacar que para o professor, as atividades práticas são extremamente importantes, pois permite que o estudante tenha contato direto com o que pode ser executado por ele. Tais atividades também geram a expectativa do resultado e, quando este diverge do esperado, proporciona oportunidades de questionamento, maior interação professor-aluno e aprendizagem. Por esta lógica, o professor deve conduzir suas atividades com experimentos de maneira que este não seja apenas uma prática, mas que a atividade permita aos alunos momentos de reflexão sobre contextualização teórica e prática (LAZZARI E MUCELIN, 2008).

2.2. Teoria e Prática na Educação Profissional

É evidente a existência de um hiato entre a teoria e a prática no ensino da educação profissional apesar da reconhecida importância desta relação. O atual sistema de ensino da educação profissional em nível de ensino médio é baseado em disciplinas de cunho teórico e prático, ou pelo menos deveria ser tendo em vista que o mercado de trabalho requer conhecimento (teoria), mas requer muito mais ação (o conhecimento colocado em prática). E, o que se vê em muitas instituições de ensino tecnológico, é que grandes partes dos cursos ficam apenas no mero repasse de conhecimentos teóricos.

A questão referente ao desempenho dos docentes de ensino da educação profissional, em relação ao processo de ensino aprendizagem dos discentes, sempre é duramente criticado pelos educadores e psicólogos. Num primeiro momento, para nós professores da área da tecnologia, é preciso que haja uma pré-disposição para conhecer os recursos e as técnicas utilizados no ensino.

Segundo Pereira e Pereira (2008), para que um docente consiga inserir em seu método e em suas estratégias de ensino a utilização da relação teoria e prática, este profissional precisa manter-se em constante atualização, tanto científica, quanto vivencial. Sem conhecimento sobre o que está acontecendo e por acontecer nas empresas, na economia, na política, entre outros campos das ciências sociais e aplicadas um docente não tem condições de propiciar uma aula onde teoria e práticas fluam de forma interativa.

Outro aspecto interessante e não menos importante com relação à utilização da relação teoria e prática, em sala de aula, são aqueles em que o docente percebe que existem concepções e processos de aprendizagem distintos e que cada estudante utiliza-se de um processo diferente para aprender, ele passa a observar seus alunos, a fim de tornar a aula mais interessante e atrativa para cada um. Assim, o docente, através de métodos e estratégias, que privilegiem a transposição da teoria para a prática, consegue transformar a aprendizagem em um processo de abstração de significados e interpretação destes, direcionado para a compreensão da realidade. Esta compreensão, por sua vez, busca significados para o conhecimento, momento em que este é interpretado e possivelmente transformado em saber passível de aplicação efetivo (PEREIRA E PEREIRA, 2008).

O perfil dos nossos discentes deve também ser considerado, uma vez que não condiz com uma atitude passiva: sem nada a dizer e perguntar. Isso reflete diretamente no que será seu futuro ambiente de trabalho ou a continuidade de seus estudos.

Favorecer o desenvolvimento do aluno considerando seu conhecimento prévio, em torno de situações singulares que sirvam para mobilizar aquisição prévia, diferenciá-las, contextualizar-las e construir novos saberes. É necessário combater a dicotomia entre teoria e prática, pois a formação é teórica e prática ao mesmo tempo, acontece em toda parte, nas

aulas, nos seminários, em campo, em laboratório. Os professores e alunos trabalham juntos, acompanhando o desenvolvimento, realizando a moderação do grupo e a reflexão sobre os profissionais. (BORDENAVE, 1989).

Os conhecimentos elementares, das disciplinas já cursadas pela classe de alunos, devem ser inter-relacionados à medida do possível. Isso ocorrerá sob medição do (a) professor (a), destacando as novas etapas dessa sucessão de aprendizagem.

O docente deve ser o elo entre a teoria e prática fomentando a reconstrução da primeira e a reformulação da segunda. Deve-se salientar que a promoção deste tipo de estratégia não é suficiente para o desenvolvimento de um processo de aprendizagem de qualidade. Há necessidade de buscar a construção do conhecimento a partir dos mais diversos métodos e práticas pedagógicas.

Estas práticas pedagógicas devem ser adequadas à formação de conceitos científicos e práticos, devendo levar em conta que o conhecimento que o aluno traz para a sala de aula é necessário para a construção de significados; que existe uma determinada resistência de substituição de conceitos, que somente é superada se o novo conceito científico trouxer maior satisfação, for mais significativo e útil; que o processo dialético possibilita o diagnóstico de suas idéias em vários momentos da aprendizagem; que as resoluções de problemas com um plano de atividades cognitivo devem ser estimuladas. Deve-se estimular o aluno a considerar soluções alternativas para um mesmo problema; uma vez que nem todo conceito é passível de experimentação, daí o valor de meios variados e atualizados, (BORDONAVE e PEREIRA, 2008; PAZIN FILHO, 2007).

Dessa forma, o processo de aprendizagem, através da utilização da teoria aliada à prática, deve levar o estudante a reconceitualização e, principalmente, levar a desenvolver formas de pensar que se estendam para outras áreas e situações que transcendem o universo da sala de aula.

2.3. Planejamento de Ensino de uma Disciplina

2.3.1. Planejamento

Em várias situações de nossas vidas, mesmo nas mais corriqueiras, como a ida às compras, uma viagem, ou a realização de um evento, uma festa de aniversário, etc. temos que planejar, ou seja, estabelecer antecipadamente um plano organizado de ações visando atingir alguns objetivos. Temos que considerar que estratégias usar, que recursos temos, o tempo necessário, que etapas deverão ser percorridas, equipe de apoio e execução do plano. Fatalmente ocorra imprevistos que exigem sua revisão e adaptação; mas isso não invalida o papel orientador de nossas antecipações. Avaliando o que foi planejado com o que foi realizado podemos reunir elementos para melhorar planos futuros.

A necessidade de planejamento é imperativa da vida humana. Não vivemos o cotidiano sem a previsão de nossas atividades de planejar. As atividades educativas, assim como outras atividades complexas, impõem a necessidade de estabelecer planos mais formalizados e apoiados em registros escritos ao processo ensino-aprendizagem. Daí, por que se propõe o planejamento para as atividades educacionais como para quaisquer outras atividades humanas.

Ao planejamento são atribuídos significados diversos, segundo o enfoque e a ênfase com que o professor ou mesmo o profissional aborda. Dessa forma, surgem diferentes conceitos que nos orientam na abordagem da problemática do planejamento, afim de melhor situar o professor/profissional.

- ✓ Planejamento implica o estabelecimento de metas, ações e recursos necessários à produção de resultados que sejam satisfatórios à vida pessoal e social, ou seja, à consecução dos desejos. Pensando numa seqüência necessidade – ação (planejamento) – resultados satisfação (LUCKESI, 2006).
- ✓ Planejamento é o modo de ordenar a ação tendo em vista os fins desejados, e por base conhecimentos que dêem suporte objetivo à ação. Sem isso o planejamento será um “faz-de-conta” de decisão, que não servirá em nada para direcionar a ação (LUCKESI, 2006).

O planejamento não pode ser visto como atividade separada e envolve naturalmente o concurso de elementos envolvidos nas mais diversas etapas do processo educacional. Gil (1997), planejamento tem sido compreendido em diversos níveis; dentre elas destacam-se:

2.3.2. Planejamento educacional

Conforme autor o planejamento educacional é o que se desenvolve em níveis mais amplo. Prevê a estruturação e o funcionamento do sistema educacional como um todo. Está a cargo das autoridades educacionais, no âmbito do Ministério da Educação e do Conselho Nacional de Educação e dos órgãos estaduais e municipais que tem atribuição nesta área. A Lei nº 9.394, de 20/12/1996, estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Segundo ela, no Brasil a educação é dever do estado e da família, deve inspirar-se nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, e tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

2.3.3. Planejamento curricular

Em termos genérico currículo é um plano pedagógico institucional para orientar a aprendizagem dos estudantes de forma sistêmica. Esta ampla definição pode adotar variadas matrizes e as mais variadas formas de acordo com as diferentes concepções de aprendizagem que orientam o currículo. Melhor dizendo: segundo o que se entenda por aprender a ensinar, o conceito de currículo varia como também varia a estrutura sob o qual é organizado, (o currículo formal, currículo por assuntos ou currículo interdisciplinar e o currículo integrado) (DAVINI, 2009).

O planejamento curricular desenvolve-se no âmbito da instituição de ensino. Sua função é de organizar os planos elaborados em nível imediatamente superior, ou seja, do planejamento educacional, considerando a realidade em que a instituição está inserida e a forma de organização curricular (GIL, 1997).

É o processo de tomada de decisões sobre a dinâmica da ação escolar. É a previsão sistemática e ordenada de toda a vida escolar do estudante. Também instrumento que orienta a educação, como processo dinâmico e integrado de todos os elementos que interagem para a consecução dos objetivos, tanto do estudante, como da instituição de ensino (PADILHA, 2001 *apud* MENEGOLLA e SANT’ANNA, 1993).

É uma proposta como um plano pedagógico e sua correspondente organização institucional que articula dinamicamente trabalho e ensino, prática e teoria, ensino e comunidade. As relações entre trabalho e ensino entre problemas e suas hipóteses de solução devem ter sempre, como pano de fundo as características sócio-culturais do meio em que o processo se desenvolve (DAVINI, 2009).

É uma ação educativa que permite (DAVINI, 2009):

- ✓ Uma efetiva integração entre ensino e prática profissional;
- ✓ A real integração entre a prática e teoria e o imediato teste da prática;
- ✓ Um avanço na construção de teoria a partir do anterior;
- ✓ A busca de soluções específicas e originais para diferentes situações;
- ✓ A integração ensino-aprendizagem - trabalho - comunidade, implicando uma imediata contribuição para esta última;
- ✓ A integração professor-aluno na investigação e busca de esclarecimento e propostas;
- ✓ A adaptação a cada realidade local e aos padrões culturais próprios de uma determinada estrutura social.

O currículo tem de ser visto como um processo que privilegia a formação do homem na sua totalidade, de forma crítica, reflexiva e integrada no contexto sócio-político-econômico e cultural, tornando-o um ser autônomo e empreendedor, capaz de atuar em uma sociedade em constantes transformações.

Conforme Padilha (2001), a proposta do planejamento curricular pode ter como referência os seguintes elementos: fundamentos da disciplina, área de estudo, desafios pedagógicos, encaminhamentos metodológicos, proposta de conteúdos, processos de avaliação. Constitui tarefa complexa, pois requer o contínuo estudo das circunstâncias que envolvem a instituição, bem como o desenvolvimento de novas tecnologias verificadas na área educacional. Assim o planejamento deve ser encarado como atividade permanente desenvolvida no nível da instituição. E que tem como objetivo fundamental harmonizar as exigências de uma formação efetiva com os recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (GIL, 1997).

2.3.4. Planejamento didático

Planejamento didático é um processo de racionalização das atividades do docente e do estudante, que envolve atos de análise, decisão, ação e crítica. Planejar é prefixar estratégias e conteúdos normas, no sentido de atingir, com o máximo de eficiência os objetivos determinados. Planejar é pensar, decidir e agir (ZANDAVALLI et, al., 1982).

Enquanto que o planejamento didático é um processo amplo mental, o plano é um documento no qual se consubstanciam as decisões decorrentes do planejar, (como documentos são o programa e o projeto ainda que com diferenças de amplitude em nível de especificação) (ZANDAVALLI et, al., 1982).

Sacristán, Gomez (1998), a atividade de planejar refere-se ao processo de dar forma e adequar às peculiaridades dos níveis escolares. Desde as explicitações de finalidades até prática é preciso planejar as atribuições e as atividades com certa ordem, para que haja a continuidade entre intenções e ações. Planejar é, pois algo fundamental, porque, por meio do plano, é como se elabora o próprio currículo.

Definição de plano - Plano é um documento utilizado para registro de decisões do tipo: o que se pensa fazer, como fazer, quando fazer, com que fazer. Para existir plano é necessária a discussão sobre fins e objetivos, culminado com a definição dos mesmos, pois somente desse modo é que se podem responder as questões indicadas no planejamento (PADILHA, 2001).

2.3.5. Planejamento de ensino

Planejamento de ensino é o processo que envolve a atuação concreta dos docentes no cotidiano do seu trabalho pedagógico, envolvendo todas as suas ações e situações, o tempo todo, envolvendo a permanente interação entre os docentes e entre os próprios estudantes (PADILHA, 2001 *apud* FUSARI, 1988).

Segundo alguns autores, os objetivos do planejamento de ensino são:

- ✓ Precisar as metas que se deseja alcançar;
- ✓ Conduzir o estudante mais seguramente para os objetivos almejados;
- ✓ Prever experiências de aprendizagem a partir das experiências anteriores do estudante;
- ✓ Propiciar seqüências progressivas de aprendizagem, distribuídas em função do tempo disponível;
- ✓ Promover sempre que possível, a integração dos diversos setores de estudo com a comunidade e a realidade moderna.
- ✓ Desenvolver conhecimentos, habilidades, competências e atitudes ao longo do curso, através dos conteúdos, práticas, atividades complementares, estágios e em pesquisa e extensão, alicerçados na interdisciplinaridade, em sua articulação e integração e ações inovadoras.

Segundo Libâneo (2008), o planejamento de ensino possui três fases: Plano da Escola, Plano de Ensino e Plano de Aula.

Plano da Escola é o plano pedagógico e administrativo da unidade escolar. Plano de ensino é um roteiro organizado das unidades didáticas para um ano ou semestre. Plano de aula é um detalhamento das etapas ou fases de desenvolvimento de uma aula ou conjunto de aulas (LIBÂNEO, 2008). A seguir, discutiremos os elementos que constituem o plano de ensino, plano de curso, plano de disciplina, plano de aula e duas modalidades de ensino aula teórica e aula prática.

2.3.6. Plano de ensino

O plano de ensino constitui-se na previsão inteligente e bem calculada de todas as atividades a serem desenvolvidas pelo docente e estudantes, num determinado tempo, para um ano ou semestre visando à obtenção dos objetivos propostos. É um documento mais elaborado, no qual aparecem objetivos específicos, conteúdos e desenvolvimento metodológico (LIBÂNEO, 2008).

Para Padilha (2001), planos de ensino são os planos de disciplinas, de unidades e experiências de ensino propostas pela escola, docente, alunos ou pela comunidade. Situam-se num nível bem mais específico e concreto em relação aos outros planos. Eles definem e operacionalizam toda a ação escolar, configurada no plano curricular da escola ou instituição de ensino. São os meios para dinamizar a educação e o ensino, numa realidade escolar bem concreta, através do processo de ensino. Neles são trabalhados os componentes fundamentais do plano curricular (filosofia educacional da escola, os objetivos, as disciplinas e os conteúdos). Eles especificam os objetivos, os conteúdos, os recursos humanos e materiais, metodologias, estratégias de ensino, os procedimentos e os processos de avaliação.

É um instrumento didático pedagógico e administrativo de elaboração e uso obrigatório. Conforme Severino (2007), o plano de ensino deve ser a expressão de uma proposta pedagógica que dê uma visão integral do curso pensando com vistas ao

desenvolvimento integral do estudante mediado pelos processos de aprendizagem. Além de constituir o roteiro do trabalho docente e da caminhada do estudante, ele deve mediar à proposta educativa visada pelo curso em geral. Permitindo a divulgação dos planos de ensino de todas as disciplinas oferecidas em cada curso de uma instituição.

A interação comunicativa, a capacidade de estabelecimento de uma relação profissional e democrática se configura fundamentalmente pelo respeito mútuo, dimensão que tem a ver com o relacionamento humano e com a necessidade de um contrato entre as partes, docente e estudante de modo que autoridade não confunda com autoritarismo nem a liberdade com libertinagem, (SEVERINO, 2007). O bom relacionamento entre o docente e o estudante deve ser a base do planejamento de ensino (MARTINS, 1990).

Ainda para Severino (2007), uma concepção da aprendizagem como processo de construção do conhecimento. Conseqüentemente, adoção de estratégias diretamente vinculadas de modo que experiências práticas possam ser mobilizadas para essa aprendizagem. Todas as disciplinas do curso devem articular, fazendo que ocorra envolvimento de todos os docentes da instituição. É necessária uma atitude coletiva convergente em termos de exigência de padrão de produção acadêmica envolvendo a prática da pesquisas seja ela o caminho do processo ensino aprendizagem.

O ensino não pode realizar-se de forma aleatória, diletante, espontenisticamente conduzido, mesmo quando o docente tenha um domínio muito grande da matéria, ou disciplina adquirido por acúmulo de experiência. Toda aula, com intervenção pedagógica, exige da parte do docente cuidadoso planejamento (SEVERINO, 2007).

Conforme Padilha (2001), planejamento de ensino é o processo que envolve a atuação concreta dos educadores no cotidiano do seu trabalho pedagógico, envolvendo todas as ações e situações, o tempo todo envolvendo a permanente interação entre os educadores e entre os próprios estudantes.

Percebe-se pelos conceitos que, em linhas gerais; o planejamento tem os seguintes objetivos (MARTINS, 1990):

- 1º - Orientar, de modo racional, eficaz e econômico, as atividades de ensino;
- 2º - Orientar os estudantes na busca dos objetivos de ensino;
- 3º - Acompanhar o desenvolvimento do processo educacional.

Para o docente, planejar adequadamente suas atividades pedagógicas de ensino precisa conhecer a realidade que irá atuar, levando em consideração às necessidades e expectativas dos estudantes, as peculiaridades da comunidade, a filosofia educacional da escola, os recursos humanos, físicos e materiais que tem ao dispor e a disponibilidade de tempo (MARTINS, 1990).

Para o mesmo autor o planejamento de ensino prevê três tipos de saber:

- a) Plano de curso – é a previsão do que será ensinado, trabalhado e de como serão ensinados os conhecimentos, habilidades e atitudes a certa clientela, durante um período letivo. Não é um plano detalhado, mas um esboço de linhas gerais que serão especificadas nos planos de ensino da disciplina e de aula. Portanto, deve necessariamente:
 - Prestabelecer os objetivos a serem atingidos;
 - Os conteúdos a serem transmitidos;
 - As atividades docentes e discentes;
 - As atividades extraclases;
 - Os materiais didáticos;
 - Os recursos didáticos;

- Avaliação.
- b) Plano de disciplina consiste em organizar sistematicamente as parte das atividades previstas no plano de curso, basicamente deve conter:
- Informações gerais: nome da instituição, ano letivo, curso, série, turma, disciplina ou módulo, professor, título, número de unidades, numero de aulas previstas e subunidades;
 - Objetivos: compreensões, habilidades e atitudes desejadas;
 - Esquema de apresentação da disciplina ou módulo aos alunos, conceitos fundamentais subunidades, valores educativos da disciplina;
 - Formas de incentivos
 - Atividades do docente;
 - Atividades dos estudantes;
 - Revisão;
 - Avaliação.
- c) Plano de aula – consiste na especificação das atividades prevista para cada aula, a fim de desenvolver orgânica e hamoniosamente as atividades que constam dos planos do curso e de unidade. Fundamentalmente, o plano de aula contém:
- Informações gerais nome da instituição, ano letivo, curso, série, turma, disciplina ou módulo, professor, título da aula, horas aulas.
 - Objetivos;
 - Conteúdo essências numa seqüência lógica;
 - Tempo;
 - Formas de incentivos;
 - Estratégias de ensino;
 - Técnica ou modalidade de ensino;
 - Recursos didáticos pedagógicos de ensino;
 - Avaliação.

Um plano de ensino é como seu nome diz um plano. O qual poderá ser adaptado as necessidades que possam surgir no decorrer do período, caso isso ocorra o docente deverá comunicar á coordenação, aos a secretaria das coordenações com uma nova cópia eletrônica e física devidamente assinada.

2.3.7. Plano de curso

O plano de curso é um instrumento de trabalho, amplo, genérico, sintético, que serve de marco de referência às operações de ensino-aprendizagem que se desencadearão durante o curso derivadas dos fins a serem alcançados.

O plano de curso, como comumente o chamamos, constitui-se na previsão global racional de todas as atividades a serem desenvolvidas pelo professor e pelos estudantes, enquanto durar o curso – ano, semestre, trimestre, bimestre, mês ou semanas letivos (ZANDAVALLI et, al, 1982).

Segundo Padilha (2001), plano de curso é a organização de um conjunto de matérias, disciplinas, que vão sendo ensinadas e desenvolvidas em uma escola, durante um período

relativo à extensão do curso em si, exigido pela legislação (LDB) ou por uma determinação explícita que obedece a certas normas ou princípios orientadores. Pode ser considerado, ainda, como um conjunto de elementos, que constituem a organização estrutural de um determinado evento promocional, em relação à educação, ao ensino, ou à aprendizagem de alguma profissão, atividades, ou o desenvolvimento de habilidades específicas, dentro de um campo geral ou específico.

Conforme Padilha (2001) é um documento que deve funcionar como orientador do roteiro, a direção estabelecida pelos docentes, onde fica claro o ponto de partida, a trajetória e o ponto de chegada do trabalho individual-coletivo dos docentes da escola. Sua finalidade é estimular uma reflexão em torno do trabalho pedagógico que o curso pretende desenvolver, registrando num documento a essência da proposta curricular que instituição pretende formar perfil do profissional.

O documento caracteriza-se principalmente pela descrição geral de todos os meios de ensino, apresenta a proposta pedagógica da instituição – conteúdos básicos, metodologia, procedimentos e recursos, sistemática de avaliação e bibliografias básicas que serão utilizados no desenvolvimento das operações educativas, em função dos objetivos pretendidos que corresponde ao cidadão-educador que o curso pretende formar, no período anos, semestres, dias. Dessa forma uma instituição de ensino que mantém vários cursos terá, portanto vários planos, quanto forem os cursos (PADILHA, 2001 *apud* FUSARI, 1988).

Considerando, pois o caráter de generalidade deste tipo plano, o docente deve evitar o excessivo detalhamento dos meios operacionais e as minúcias desnecessárias. É indispensável, entretanto, que sua organização obedeça a duas direções uma direção horizontal e uma vertical (TURRA et al, 1995).

Com a manutenção de uma direção vertical procura-se assegurar a continuidade dentro de um curso, relacionando-se de forma ininterrupta os os objetivos de ensino e os meios para seu alcance, através das disciplinas que o compõem.

Com a manutenção de uma direção horizontal procura-se assegurar a unidade dentro da disciplina e entre esta e as disciplinas afins.

Desta forma, o plano de curso exercerá uma função integradora entre todos os elementos humanos engajados no processo ensino aprendizagem, porque permitirá aos supervisores escolares, aos diretores, aos professores e aos alunos a visão total dos esforços. Como consequência, todos poderão conduzir suas ações atividades numa mesma direção de conjunto.

Critérios – para elaborar plano de curso conforme alguns autores:

- ✓ Manter uma íntima correlação com o plano curricular, de modo a assegurar coerência nas ações da instituição; mantendo-a como um todo integrado;
- ✓ Basear-se no conhecimento da realidade que envolve o estudante, para que expresse, em cada objetivo e nos meios especificados pelo alcance, um sentido de adequação às capacidades e possibilidades dos aprendizes;
- ✓ Caracterizar-se pela abertura, permitindo a participação conjunta dos elementos interessados na sua organização, desde que represente economia de esforços e maior significação na busca dos objetivos pretendidos;
- ✓ Ter caráter individual, porque particulariza os traços determinantes de um conjunto de estudantes de adequação às características da população alvo.

Para a concretização do plano surge como imperiosa necessidade do docente, a de pensar em termos gerais, globalmente como elaborar um plano de curso? Não existe uma fórmula rígida a ser seguida na elaboração de planos, entretanto, deve conter, em sua

estrutura, os elementos que garante uma seqüência coerente nas situações de ensino aprendizagem: os objetivos, os conteúdos, as estratégias os métodos, as técnicas, a tecnologia de ensino e a avaliação, que constituem seus componentes fundamentais. Mas para a complementação funcional do plano, outros componentes se fazem necessários (ZANDAVALLI et, al, 1982).

Desta forma sugere-se:

Dados de identificação - Toda situação particular requer a determinação de sua identidade Turra et al, (1995) no plano de curso, essa asserção também é verdadeira, para isso o docente deve ter o cuidado de iniciar seu plano fazendo constar as Informações gerais: nome da instituição, ano letivo, curso, série, turma, disciplina ou módulo, professor, título, número de unidades, número de aulas previstas e subunidades;

Dados sobre perfil dos discentes - Antes de iniciar a elaboração de seu plano o docente deve reunir todas as informações possíveis sobre o perfil dos estudantes esses dados são mapeados através cadastro do corpo discente, relatório anual de indicadores (idade, raça, etnia, renda percapta, rede de ensino, etc.) utilizando o Sistema de Informação Gerencial (SIG) do MEC. Também pode ser obtido pela inscrição da matricula, anexo I e II

Distribuição do tempo - Para que o plano de curso atenda a condição de exeqüibilidade em relação ao tempo disponível, e necessário que o docente disponha de um calendário escolar. De posse deste, determina suas aulas número de dias em que realmente dará aulas, em cada mês. O docente trabalha com margem de segurança para eventuais faltas de aulas ou para garantir certa flexibilidade no desenvolvimento de suas atividades e o ano letivo (TURRA et al, 1995).

O tempo é um dos elementos constitutivos da organização do trabalho pedagógico. O calendário escolar ordena o tempo: determina o início e o fim do ano, prevendo os dias letivos, as férias e eventos programados pela instituição. Os períodos escolares em que o ano se divide os feriados cívicos e religiosos, as datas reservadas a avaliação, defesas de estágios, os períodos para reuniões pedagógicas, cursos etc. (VEIGA, 2004).

Objetivos - Os objetivos do plano de curso devem ser elaborados em termos gerais e descrevendo comportamentos que se espera dos estudantes ao final do curso. Ao formulá-los o docente deve observar os objetivos do currículo, as características da disciplina e as características dos estudantes (TURRA et al, 1995).

Conteúdos - No plano de curso, a previsão dos conteúdos deve enfatizar a dependência do novo conhecimento a ser adquirido, com os conhecimentos já aprendidos, isto é toda experiência nova deve relacionar-se e integra-se com as experiências previas dos estudantes (TURRA et al, 1995).

Conforme Turra et al, (1995), ao realizar a previsão dos conteúdos, o docente buscará selecionar os pontos fundamentais, as informações consideradas valiosas de forma a proporcionar os resultados mais significativos. Os conteúdos devem ser criteriosamente selecionados. E para que sua compreensão seja mais simples, devem ser organizados de forma racional em seqüência gradual de dificuldades de aprendizagem. Assim permite que ao estudante passar de um estágio de conhecimento concreto a outros, cada vez mais abstratos (GIL,1997).

Ainda para Gil (1997) os critérios para seleção dos conteúdos devem ser feitos com base em critérios lógicos atendendo as necessidades dos conteúdos: vinculação com os objetivos; validade, significação, flexibilidade, utilidade, adequados ao nível dos alunos e adequados ao tempo.

É necessário que o docente planeje metodicamente seu trabalho, e com precisão as informações, evitando a improvisação tão prejudicial à aprendizagem. Todo docente deve conhecer as fontes onde buscar novos elementos relacionados à sua disciplina. Devem estar familiarizado com livros-textos, informática, novas tecnologias e saber da validade de cada um. Deve também se manter atualizado em dia com a mais recente bibliografia sobre sua disciplina.

Procedimentos - Definidos os objetivos e selecionados os conteúdos, o docente deve buscar resposta à seguinte proposição: que condições oferecerei aos meus estudantes para que de fato ocorram as mudanças comportamentais pretendidas? Em sua busca, surgirá uma série de muitas alternativas que mobilizem os estudantes a ação. Fará a especificação dessas alternativas através das estratégias de ensino-aprendizagem técnicas de ensino, métodos de ensino, metodologia de ensino e uso de tecnologias de ensino (TURRA et al, 1995).

Estratégia de ensino aprendizagem - Gil (1997) é o meio que o docente utiliza no ambiente onde ocorre o processo de ensino-aprendizagem para facilitar a aprendizagem dos estudantes, ou seja, para conduzi-los em direção aos objetivos da aula, do conjunto de aulas ou do curso. Algumas técnicas de ensino que podem ser utilizadas (LINDEN, 2005).

- ✓ Aulas expositivas, aula teórica;
- ✓ Aula pratica teoria x prática;
- ✓ Seminários para apresentação de trabalhos;
- ✓ Visitas técnicas;
- ✓ Ensino em grupo;
- ✓ Ensino em laboratório;
- ✓ Discussão (diálogo).

Recursos de ensino - Uma unidade escolar envolve recursos humanos, materiais e financeiros. E bom abrir subitens para cada um desses grupos de recursos, prevendo-os de acordo com a meta a ser atingida, com o desenvolvimento metodológico adotado e com o cronograma de execução (PADILHA, 2001).

Recursos humanos - O docente – através dos tempos o professor sempre foi considerado a maior fonte de estimacão para o estudante. Por exemplos: Faz a indicações bibliográficas, fornece informações, busca e seleciona atividades para ajudar aos alunos a concretizarem sua aprendizagem;

Os estudantes – muitas as atividades exigem trabalho de grupo em que há ajuda mútua ou há intervenção direta dos estudantes em diálogos, visitas, dramatização painéis, etc.;

Técnicos administrativos – especialistas em diversas áreas do currículo podem ajudar ao docente e aos estudantes em certas atividades. Podem ser entrevistados ou oferecem cooperação direta;

A comunidade – os pais, os profissionais, autoridades de uma comunidade são alguns dos muitos elementos que podem auxiliar ao docente no seu trabalho. Existem muitas maneiras de utilizar a comunidade, como palestras, entrevistas, etc.

Recursos materiais - Em geral, são chamados materiais didáticos ou recursos audiovisuais. Estes recursos exigem técnicas de utilização que dependem tanto do aspecto material dos mesmos quanto do seu emprego no processo ensino aprendizagem. Alguns autores reservam a expressão recursos tecnológicos para TV educativa, ensino programado, laboratórios, aqueles que exigem tecnologia avançada.

Recursos financeiros - Conforme Padilha (2001), quando previstos no orçamento da instituição as despesas e receitas, facilita sua visualização com as respectivas fontes e especificações de bens e serviços a serem adquirido e a classificação das rubricas que

obrigarão os dispêndios (classificação orçamentária) lembremos que a escola cidadã enfatiza a realização de um orçamento participativo, em que toda a comunidade escolar decide sobre gastos e investimentos da escola, além de acompanhar e de fiscalizar a aplicação destes.

Avaliação - A avaliação é a forma através da qual o docente procura determinar a natureza e a qualidade de mudanças efetuadas no comportamento, em função dos objetivos definidos e das estratégias planejadas. As situações de avaliação são mais facilmente escolhidas quando os objetivos instrucionais são bem definidos (FUSARI, 2009).

Para avaliar o alcance dos objetivos, o docente indicará, no seu plano de curso, os instrumentos que utilizará e a forma de comunicação dos resultados. Dependendo do sistema de avaliação em vigor na instituição, regulamentado no regime da mesma, o docente poderá adotar graus ou conceitos para especificar o nível de alcance dos objetivos. Poderá ainda prestar informações sob a forma de parecer descritivo

Cronograma - Entende-se por cronograma a distribuição do curso e suas atividades pelo espaço de um semestre ou de um ano. Define-se o limite tempo para atividades. Dá a indicação realista do que fazer com a carga horária semanal, semestral e anual a que se dispõe. Permite ao docente e ao estudante controlar o desenvolvimento do curso evitando atrasos, adaptando e flexibilizando os objetivos (MASETTO, 2003).

Para Padilha (2001), o cronograma pode integrar o desenvolvimento metodológico, uma vez que ele prevê a distribuição ordenada das ações do docente e da instituição ao longo do tempo, de acordo com as possibilidades de recursos, cronologicamente situadas. Será mais fácil visualizar e observar as principais iniciativas e medidas que serão tomadas, no momento ou periodicidade adequada, dispõem-se as atividades a ser realizadas e respectivamente à direita de cada data, distribuem-se os períodos (dias, meses ou anos) em que elas devem ser cumpridas.

Encontram-se abaixo citados alguns benefícios de um plano de curso:

- ✓ Facilita o acompanhamento, a supervisão e o controle do planejamento pedagógico dos cursos por parte dos seus coordenadores;
- ✓ Possibilita a rápida alteração atualização do plano de ensino, que pode ser colocado imediatamente á disposição dos alunos após a aprovação do corpo docente;
- ✓ Facilita e incentiva a interdisciplinaridade no planejamento pedagógico, permitindo aos docentes acessos aos planos de ensino de seus colegas e a elaboração destes em conjunto;
- ✓ Facilita a vida do docente, que poderá ano após ano atualizar e aprimorar as aulas já publicadas.

2.3.8. Plano de disciplina ou plano de unidade

O plano de disciplina é um instrumento para sistematizar a ação concreta do docente, afim de que os objetivos da disciplina sejam atingidos. É a previsão dos conhecimentos e conteúdos que serão desenvolvidos na sala de aula ou local onde são realizadas as atividades pedagógicas, a definição dos objetivos mais importantes, assim como a seleção dos melhores procedimentos e técnicas de ensino, e como também, dos recursos humanos e materiais que serão usados para um melhor ensino e aprendizagem (PADILHA, 2001 *apud* MENEGOLLA e SANT'ANNA, 1993).

O Plano de unidade é um instrumento de trabalho mais pormenorizado que um plano de curso e se desenvolve em função de um tema específico central ou assunto significativo para o estudante. É um esboço de objetivos, conteúdos, problemas, estratégias atividades,

recursos materiais, recursos tecnológicos, relacionados a um determinado assunto (LINDEN, 2005).

O plano de unidade é também chamado planejamento por temas geradores. Feito de acordo com o tempo de duração de cada tema pode ser de quinze dias, um mês, dois meses (PADILHA, 2001).

O docente ao planejar sua disciplina de uma forma sistêmica ele certifica-se da importância da disciplina, segundo as necessidades, culturais, econômicas, tecnológicas, da região sob a influência da instituição justificando assim a inclusão da matéria no currículo (BORDENAVE E PEREIRA, 2007).

Ainda para os mesmos autores o docente determina as áreas profissionais mais importantes que o estudante será eventualmente chamado a realizar no campo de trabalho, em relação à disciplina em pauta.

Para Gandin e Cruz (2007), a primeira preocupação do docente é definir o marco operativo, ou seja, a proposta básica da disciplina, a indicação do rumo que pretende seguir, o horizonte que busca o projeto de contribuição da disciplina ao crescimento do estudante como pessoa e à construção da sociedade.

O marco operativo segundo Gandin e Cruz (2007), deverá levar em conta todo o crescimento de cada uma das pessoas que diretamente participam da escola especificamente de seus alunos, mas necessitará também pensar sua presença social com a influência que representar na construção dessa mesma sociedade.

Para Linden (2005), o docente do ensino da educação profissional deverá ter sempre o plano de suas aulas, com objetivos comportamentais explicitados e transformadores. Ter claro o contexto socioeconômico e cultural no qual será exercido o processo de ensino e aprendizagem, para incorporar uma conduta didático-pedagógica ideal.

Segundo este autor (LINDEN, 2005) existe regras gerais que o docente deve seguir antes de preparar os planos de ensino da disciplina, como no plano de curso, o plano da disciplina é constituído dos componentes básicos e dos acessórios, que o completam eficazmente já citados no plano de ensino:

- ✓ Os dados de identificação;
- ✓ O título ou tema central foco da disciplina;
- ✓ Objetivos e conteúdos;
- ✓ Ter bem definidos os objetivos comportamentais e operacionais;
- ✓ Saber os conteúdos que estes objetivos irão complementar;
- ✓ Metodologia mais adequada para estes estudantes;
- ✓ Qual o tempo (horas, dias) que possui para atingir os objetivos propostos e avaliá-los;
- ✓ Que abordagem pedagógica irá abordar;
- ✓ Fontes de informação para o docente e para o estudante.

Estratégias de ensino-aprendizagem

Em geral, docentes e outros profissionais do ensino tem dúvidas quanto à própria conceituação de estratégia de ensino-aprendizagem num sentido amplo, que inclui os termos metodologia, método, técnica, meios e procedimentos de ensino. Segundo Gandin e Cruz (2007) estratégia é a expressão de uma atitude, a ser vivenciada pelo docente, pelos estudantes ou por docentes e estudantes, para sanar determinadas necessidades e assim transformar em realidade quais sejam os objetivos que foram estabelecidos.

Conforme Bordenave e Pereira (2007), estratégia é definir o caminho a seguir para facilitar a passagem dos estudantes da situação que se encontram até alcançarem os objetivos fixados, tanto de natureza técnico-profissional como as de desenvolvimento individual como pessoa e como agente transformador de sua sociedade.

Para o traçado da estratégia didática, dois conceitos são essências (BORDENAVE e PEREIRA, 2007). Os de experiências de aprendizagem e atividades de ensino aprendizagem. Para realizar seus objetivos o docente necessita conseguir que os estudantes se exponham, ou vivenciam, certas experiências, capazes de neles introduzir as mudanças desejadas. Tais experiências, por sua vez, exigem certas atividades educativas na forma de influências do ambiente que atuam sobre ele.

Assim, os objetivos exigem que o estudante se exponha a situações e a mensagens, isto é, a problemas reais ou a representações dos problemas, a fatos e teorias, a fórmula e teoremas, a conflitos e esforços de cooperação, bem como outros. Por outro lado, ao que se refere ao docente, a forma de oferecer ao estudante oportunidade para viver as experiências desejadas é estruturar atividades, isto é estabelecer ou promover situações de ensino aprendizagem, em que haja uma probabilidade de que as experiências realmente acontecem (BORDENAVE e PEREIRA, 2007).

Da parte do estudante é a maneira de vivenciar um valor, modo prático de se comprometer com um princípio, orientação para realizar a prática para que ela tenha determinada direção. É uma atitude que vai ter conseqüências muito importantes, inclusive a de gerar ações concretas (GANDIN e CRUZ, 2007).

A importância das estratégias num plano gera um modo de viver e um modo de agir que vai interferir poderosamente na transformação da realidade, para aproximá-los, sempre mais, á realidade desejada proposta nos objetivos (GANDIN e CRUZ, 2007). Como estratégias de ensinamentos serão utilizados métodos de ensino, recursos de ensino e avaliação do ensino aprendizagem.

Neste sentido, serão apresentadas duas modalidades didáticas uma aula teórica e uma aula prática recomendadas para o ensino da educação profissional com a indicação de suas aplicabilidades, vantagens e limitações.

Conforme Linden (2005) recursos didáticos auxiliares são os vários tipos de instrumentos utilizados no ambiente da aprendizagem que dão origem a estimulação ao estudante e contribuem para o desenvolvimento da sua capacidade criativa e o professor geralmente é a maior fonte (ZANDAVALLI et. al, 1982). Estes recursos de ensino compreendem os vários instrumentos ferramentas utilizados no processo de ensino da educação profissional e são usados como ponto de referência para este estudo em um capítulo que trata sobre métodos, técnicas e tecnologias de ensino.

Outro elemento importante no processo ensino aprendizagem a avaliação conforme Linden (2005), tarefa didática necessária e permanente do trabalho docente. A avaliação deve acompanhar todo o processo de ensino aprendizagem. Mede o nível de qualidade do trabalho escolar, tanto dos estudantes como do docente. É uma atividade complexa que não se resume à realização de provas e de distribuição de notas. A avaliação como elemento didático ou como momento didático. Para um melhor entendimento no processo de ensinar será melhor tratada no capítulo sobre avaliação e aprendizagem.

2.3.9. Plano de aula prática

Aula prática tem sido apontada por docentes, estudantes e profissionais como necessárias e importantes para aprendizado da disciplina ou cursos de capacitação e qualificação profissional.

A aula é a forma predominante de organização do processo de ensino aprendizagem conforme Libâneo (2008), aula deve ser entendida como conjunto de meios e condições pelos quais o docente dirige e estimula o processo de ensino em função da atividade própria do aluno no processo aprendizagem escolar, ou seja, assimilação consciente dos conteúdos. O processo de ensino, através das aulas, possibilita o encontro entre os estudantes e a matéria de ensino, preparada didaticamente no plano de ensino e nos planos de aula.

Considera o autor o processo de ensino como uma ação conjunta do docente e dos estudantes, na qual o docente estimula, motiva e dirige atividades em função da aprendizagem dos estudantes, podendo dizer que aula é a forma didática básica de organização do processo de ensino. Cada aula é uma situação didática específica única, na qual objetivos e conteúdos se combinam com métodos, técnicas e formas didáticas, visando fundamentalmente oportunizar assimilação ativa de conhecimento, habilidades e competências pelos estudantes. Na aula se realiza, assim, a unidade entre ensino e estudo, como que convergindo nela os elementos constitutivos do processo didático pedagógico.

De acordo com esse entendimento Libâneo (2008), o termo aula não se aplica somente à aula expositiva, mas todas as formas didáticas organizadas e dirigidas direta ou indiretamente pelo docente, tendo em vista realizar o ensino e a aprendizagem. Aula é toda a situação didática na qual se põem objetivos, conhecimentos, problemas, desafios, com fins instrutivos e formativos, que incitam as crianças, jovens e adultos a aprender.

Considerando, pois, que na maioria das vezes, não temos uma aula, mas um conjunto de aulas, visto que o resultado do processo de ensino aprendizagem não é obtido, instantaneamente, e sim pelo trabalho contínuo do docente, estruturado no plano de ensino e nos planos de aula temos aulas, teóricas, aula práticas e outros tipos de aula já citados neste estudo (LIBÂNEO 2008).

2.3.10. Aula prática

Também aqui é urgente corrigir um erro de definição. Aula prática comumente e chamada às aulas onde o docente ensina a “fazer alguma coisa” pode ser elaboração de um produto alimentício, preparar o terreno para o plantio de uma semente, montar e desmontar máquinas, preparar material de uso em laboratórios, etc. Geralmente a aula prática é administrada após a aula teórica.

Para Bordenave e Pereira (2008), a aula prática não é só uma oportunidade ocasião de aplicar o que foi aprendido previamente na aula teórica. Ambos são erros conceituais herdados de uma teoria da educação na qual a aprendizagem sempre começa com o pensamento e termina com a ação. A aula prática pode vir antes ou depois da aula teórica a razão é simples: aula prática oferece um contato direto com a realidade e, por essa razão, pode ser administrada tanto para a etapa de observação da realidade problematização como para a etapa de aplicação da realidade.

Tudo o que direta ou indiretamente e por qualquer via, influi sobre aulas práticas deve ser considerado para sua análise torne-se completa e suas interpretações e compreensão sejam maximizadas, ou seja, o contexto em que elas ocorrem é importante para entender qual ensino nelas é praticado este contexto abrange (ALVAREZ, 2003):

- a. A sociedade como palco de manifestação de tendências filosóficas, o país, como entidade política, a comunidade, como representante do caráter social da educação;
- b. A instituição com suas características estruturais e de funcionamento, como local das ações educativas;
- c. Os profissionais - professores, auxiliares e técnicos de laboratório responsável pelo ensino;
- d. Os estudantes, como protagonistas do processo de ensino aprendizagem;
- e. Como seres humanos, todos os que integram esse quadro, com seus valores, sua bagagem de conhecimento e sua carga de emoção.

Aula prática e o processo ensino aprendizagem as informações sobre o contexto das aulas práticas apresentadas anteriormente foram organizadas de forma a cobrir as etapas compreendidas pelo ensino prático: aulas de laboratório ou planta piloto agroindústria também chamado laboratório: planejamento, experimentação, discussão dos resultados, relatórios e avaliação.

O papel das aulas práticas no processo aprendizagem

A expressão “papel das aulas práticas” adotadas para este estudo refere-se “para que serve o aprendizado obtido em aulas práticas” (ALVAREZ, 2003). Os papéis que as aulas práticas cumprem no ensino estão diretamente relacionados às funções que elas desempenham. A natureza desses papéis pode ser no nível de transmissão de informações, como no caso de leis e princípios, de reprodução do conhecimento científico estabelecido e legitimado, ou no nível conceitual, como ocorre com a compreensão ou a construção de conceitos. Esses papéis podem referir-se também à criação de novas idéias, a críticas de teorias, ao desenvolvimento da liberdade intelectual e do pensamento independente.

Conforme Linden (2005), em aula prática podemos aprender muitas coisas diferentes, de acordo com os objetivos e conteúdos. Distinguindo ponto chave conhecimentos/conceitos:

- ✓ A aula prática pode ser usada para confirmar uma teoria já dada, ou recolher dados para depois desenvolver essa mesma teoria;
- ✓ Pode servir para desenvolver um conceito através de uma série de atividades;
- ✓ Pode servir para conhecimento sobre conteúdos específicos
- ✓ Estimular capacidades mentais;
- ✓ Trabalhar independente e exercitar a interdisciplinaridade;
- ✓ Resolver problemas específicos da matéria ou conteúdos;
- ✓ Elaborar e interpretar gráficos e tabelas;
- ✓ A aula prática pode motivar os estudantes sentir prazer pela ação do resultado;
- ✓ Motivação para programação de estudo, a vida profissional.

2.3.11. Planejamento de aulas práticas

Para que as aulas práticas despertem interesse dos estudantes devem ser bem planejadas, programadas e traçadas, de maneira que os estudantes não sintam fazendo uma atividade rotineira, mas sim uma atividade importante, parte de um processo de aprendizagem. Por esse motivo é indispensável a elaboração de um guia escrito, no qual se oriente claramente o que ele deve fazer e por que fazer (BORDENAVE E PEREIRA, 2007).

Fazer planejamento é uma suposição e não um ato de adivinhação. Para fazer previsão Alvarez (2003) deve-se procurar o maior número possível de informações sobre a realidade que será vivenciada, para atingir o grau máximo de certeza, o que, porém, não impede a ocorrência de acidentes e incidentes, a existência de fatos desconhecidos, camuflados, deturpados intencionalmente ou inventados e a possibilidade de ter havido uma interpretação incorreta dos dados disponíveis.

O docente que decidir usar aulas práticas como momento de ensino aprendizagem precisa planejar suas aulas observando alguns critérios, fatores e a ordem em que serão colocadas na programação.

- ✓ Números de aulas práticas e aulas teóricas
- ✓ Ordenação de aulas práticas e teóricas no mesmo assunto
- ✓ Assuntos em que ordem devem ser colocados na programação;
- ✓ A ligação com atividades docentes e de pesquisa
- ✓ Estabelecer a dinâmica das aulas práticas com o local laboratório, agroindústria etc. determinada pela distribuição de tempo entre planejamento ou explicação inicial, execução dos experimentos, análise ou discussão dos resultados e sua apresentação.

Função das aulas práticas

A expressão função das aulas práticas conforme Alvarez (2003) significa o que as aulas práticas ensinam. Cada aspecto da aula prática exerce uma função. O conteúdo pode servir como ilustração compreensão, aprofundamento ou aplicação do que foi desenvolvido em aula teórica, mas pode servir também para construção de novos conceitos ou ainda mostrar a importância da tecnologia da informação, divulgar descobertas recentes da ciência, discutir questões científicas polêmicas e o papel da disciplina no contexto social.

Krasilchik (2008) e Linden (2005) principais funções das aulas práticas, reconhecidas na literatura sobre o ensino ciências e das tecnologias são:

- ✓ Despertar e manter o interesse dos estudantes;
- ✓ Envolver os estudantes em investigações científicas;
- ✓ Desenvolver a capacidade de resolver problemas;
- ✓ Compreender conceitos básicos;
- ✓ Desenvolver habilidades e competências.

As seguintes funções para aulas de laboratório ou planta piloto de produção, também são elencadas por outros grupos citados por (KRASILCHIK 2008).

- ✓ Formular, elaborar métodos para investigar e resolver problemas individualmente;
- ✓ Formular e elaborar produtos tecnologicamente corretos;
- ✓ Analisar cuidadosamente, com colegas e docentes, os resultados e significados de pesquisas, voltando a investigar quando ocorrem eventuais contradições conceituais;
- ✓ Compreender as limitações do uso de um pequeno número de observações para gerar conhecimento científico;
- ✓ Distinguir observação de inferência, comparar crenças pessoais com compreensão científica, e compreender as funções que exercem na ciência, como são elaboradas e testadas as hipóteses e teorias;
- ✓ Selecionar equipamento adequado para ser usado, com habilidade e com cuidados devidos, durante os experimentos;
- ✓ Desenvolver familiaridade com materiais, equipamentos e utensílios tecnológicos.

As aulas práticas têm um lugar insubstituível nos cursos de tecnologia de alimentos, pois desempenham funções únicas: permitem que os estudantes tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando possíveis reações e transformações. Na análise do processo químico, físico e microbiológico, verificam concretamente o significado da variabilidade individual e a conseqüente necessidade de trabalhar sempre com grupos de indivíduos para obter resultados válidos. Além disso, somente nas aulas práticas os estudantes enfrentam os resultados não previstos, cuja interpretação desafia sua imaginação e raciocínio (KRASILCHIK 2008).

Neste sentido, as aulas práticas também seguem um roteiro lógico de seqüências operacionais, conforme (ALVAREZ 2003).

Objetivos - Explicitar os objetivos das aulas práticas e, em função desses determinar quais serão os conteúdos delas isto é os assuntos, os experimentos e as técnicas e tecnologias que serão ensinadas e cujo aprendizado leva à consecução dos objetivos propostos.

Ao elaborar o plano da aula o docente pode construir junto com os estudantes e decidir em grupo a escolha do melhor experimento, técnica, tecnologia para o melhor desempenho didático pedagógico ou apenas por eles, dependendo da metodologia adotada pelo docente.

Conteúdos - Os conteúdos das aulas práticas normalmente não têm um fim em si mesmo. Em geral, relaciona-se com o que foi ou será desenvolvido em aulas teóricas. Os conteúdos são selecionados de acordo com os objetivos propostos da atividade prática pode apresentar uma situação problemática a ser resolvida no transcorrer da aula, ou depois de realizados os experimentos. São funções do conteúdo:

- ✓ Ilustrar fatos e fenômenos;
- ✓ Aprofundar conteúdos de aulas teóricas;
- ✓ Ampliar conteúdos de aula teórica;
- ✓ Aplicar teoria, lei, princípio ensinados em aula teóricas;
- ✓ Ensinar a construir conceitos mostrar a importância da disciplina em questão em campo específicos do conhecimento;
- ✓ Divulgar descobertas recentes da ciência e tecnologia

Roteiro das atividades

Conforme Ferreira (2005), roteiro é uma indicação metódica e minuciosa situação e direção de caminhos a seguir, relação dos principais tópicos que devem ser abordados num trabalho escrito numa discussão. Ainda norma regulamento, regra preceito, texto baseado no argumento, das cenas, seqüência, diálogo e indicações técnicas de uma atividade de ensino.

Ao elaborar os roteiros de atividades das aulas práticas, escolher uma ou mais das várias modalidades de construir e explorar, tarefa que deve ser coerente com todas as questões teóricas e práticas referentes ao processo ensino-aprendizagem que nortearam até então (ALVAREZ, 2003).

O roteiro de atividades pode ser construído pelo professor ou pode ser elaborado em conjunto professor e alunos e ainda confeccionado somente pelos alunos sendo possível de ser utilizado de várias formas durante a aula. Para a divulgação dos roteiros, o professor pode optar por imprimi-los, fornecê-los oralmente ou disponibilizá-los por meio eletrônico (ALVAREZ, 2003).

A utilização do roteiro pode ocorrer através de leituras individual silenciosa dando tempo para que todos os alunos concluam a leitura; ou em voz alta, para toda a classe ou no pequeno grupo; sem leitura prévia e com leitura e execução à medida que a aula avança; com explicações orais e anotações na lousa feitas pelo professor; análise e interpretação dos itens do roteiro de atividades feitas pelos alunos, sob a orientação do professor; esclarecimento das

dúvidas dos alunos pelo professor, à medida que o roteiro de atividades vai sendo colocado em prática. Dependo da metodologia adotada, os dados a serem obtidos são definidos previamente, até mesmo no próprio roteiro de atividades, ou ficam ao saber que foi realizado e obtido (ALVAREZ, 2003).

O roteiro de atividades deve conter as informações e orientações para que o aluno desenvolva seu trabalho incluem (LINDEN, 2005):

- Apresentação da aula introdução;
- Oferecer informações sobre os objetivos e os conteúdos o programa, procedimentos da aula explicitada;
- Explicitar o papel do professor e dos alunos durante as aulas;
- Lista de materiais,
- Diretrizes para a execução dos experimentos;
- Orientação de como é o que observar;
- Esclarecimento o que se espera dos estudantes;
- Normas de segurança específicas para os experimentos ou regras de higiene e manipulação, quando pertinentes;
- Orientação para o registro de dados;
- Informações específicas;
- Bibliografia específica sobre técnica ou assunto da aula prática.

Estratégia de ensino

A estratégia de ensino adotada na aula prática realizada no laboratório ou outro local da instituição ex. padaria, agroindústria, campo, horta etc. definida de uma forma abrangente inclui tudo o que tem sido posto como metodologia de sala de aula, técnica de ensino, técnica pedagógica, técnica de método didáticos, expressões que tem diferentes significados mas que são ligeiramente iguais em seu conteúdo (ALVAREZ 2003).

Estratégia é toda organização dentro de sala de aula que visa facilitar a aprendizagem do estudante como a organização dos móveis, mesas cadeiras, os materiais a serem utilizadas, as perguntas, os comentários, as instruções, os recursos audiovisuais, os trabalhos, enfim, todas as atividades solicitadas aos alunos e as do docente, praticadas durante a aula ou fora, porém relacionadas a ela. As estratégias de ensino incluem processos de avaliação e relações professor-aluno (ALVAREZ 2003).

Metodologia de ensino aula prática

Metodologia consiste em um programa teórico que regula uma série de passos com previsões que permitem evitar erros no caminho para atingir um determinado resultado. O fim a que se pretende chegar é uma abordagem prática da realidade.

A metodologia faz uma articulação entre os objetivos, conteúdos, pensamentos e ações, incluindo: concepções teóricas de abordagem, técnica que possibilitam a construção da realidade e potencial criativo do realizador ou investigador.

Conforme Alvarez (2003) as funções da metodologia de ensino aplicada a aulas práticas envolvem:

- Entendimento de instrução oral e escrita;
- Ensinar a registrar dados;
- Ensinar como processar dados, dando-lhes nova feição;
- Ensinar como discutir resultados experimentais;
- Ensinar como organizar os dados para apresentá-los de forma coerente e lógica;

- Ensinar como transmitir por escrito e oralmente os dados, sua análise e interpretação e as conclusões a que eles levaram;
- Ensinar a executar experimentos de forma autônoma;
- Ensinar o método científico como utilizá-lo em experimentação

Recursos materiais

Após a primeira fase do planejamento, a viabilização do que foi teoricamente arquitetado depende dos recursos materiais, do suporte técnico e da maneira como é feito o gerenciamento do laboratório ou outro local onde serão administradas as aulas práticas.

O professor faz o inventário dos equipamentos, aparelhos, utensílios, aferição de todos os materiais e insumos que utilizará para suas práticas de ensinos, programação de suas aulas. Ainda certifica sobre a existência da equipe de limpeza, técnicos, estagiários, contatos com professores que provavelmente também estarão utilizando as instalações. A previsão do horário de uso do recinto é necessário quando é compartilhado com professores da mesma disciplina ou de outras disciplinas.

Retroalimentação

É uma tarefa óbvia que deve ocorrer durante a aula, aplicando-se as mesmas atividades do educador sugeridas na tabela sobre motivação. Porém, para a retroalimentação (feedback) distingue-se os seguintes passos (LINDEN, 2005):

- ✓ Avaliar as atividades e os resultados da técnica laboratorial;
- ✓ Diagnosticar e analisar, cada etapa, em caso de necessidade;
- ✓ Criar medidas para melhorar a situação;
- ✓ Aplicar as medidas criadas e adotadas;
- ✓ Avaliar o efeito das medidas.

Tempo aula prática

A duração da aula prática depende da dinâmica e do surgimento de imprevistos, atraso dos participantes, equipamentos que não funcionam, queda de energia elétrica, demora na execução das atividades. É importante que o tempo previsto pelo docente para a realização das aulas práticas harmonize-se com a carga horária delas e inclua a possibilidade de ocorrerem imprevistos (ALVAREZ, 2003).

Encerramento da aula

O que ocorre no final das etapas de experimentação e decisivo para complementar as informações necessárias para o entendimento das funções e dos papéis que a aula prática exerceu no ensino. É aí que aparece o sucesso que os estudantes tiveram na obtenção de dados previamente definidos, a capacidade do docente e dos estudantes de trabalhar dados inesperados ou que não eram conhecidos de antemão. O encerramento da aula é um espelho, um retrato de tudo o que se pretendeu realizar no decorrer. A aula pode ir acabando à medida que cada grupo obtém seus dados, guardando-os para si ou colocando-os também na lousa; então os alunos são dispensados após organizar seu ambiente de atividades. Outra dinâmica, aula prática termina com a discussão dos dados ou resultados finais (ALVAREZ, 2003).

Avaliação do aprendizado

Avaliação do aprendizado em aulas práticas, em certos casos limita-se à análise do relatório e seminários. Às vezes são apresentadas questões sobre aulas práticas em avaliações prova.

Atividades após a aula prática

A discussão dos resultados das aulas práticas pelos estudantes pode ser realizada no final da aula, ou posteriormente, com ou sem a presença do docente, individualmente ou em grupo. Ela depende da organização dos dados, do seu processamento por meio de cálculos de sua apresentação na forma de tabelas gráficos e compreende a análise posterior dos dados assim transformados, sua interpretação e compreensão (ALVAREZ, 2003).

Relatório

O relatório elaborado a seguir, contém, no mínimo, a descrição dos resultados, mas normalmente vai, além disso, apresentando a discussão realizada e as conclusões obtidas incluindo também informações teóricas e bibliográficas. A contribuição desta forma de relatório científica abrange habilidades mentais de ordenação, classificação, análise, síntese, generalização, crítica julgamento expressão oral e escrita (ALVAREZ, 2003).

Referência bibliográfica da aula prática

Uma referência bibliográfica sobre o assunto ou a técnica da aula pode aparecer no roteiro de atividades ou ser fornecida separadamente, a cada aula ou na primeira, por escrito ou oralmente. Entretanto, muitas vezes, nenhuma bibliografia sobre técnica é fornecida aos alunos, o que seria bastante oportuno.

2.3.12. Plano de aula teórica

É necessário corrigir um erro freqüente na definição de aula teórica. Normalmente chama-se de “aula teórica” uma atividade em que o docente desenvolve conteúdos abstratos e os estudantes não se engajam em trabalhos de atividades práticas desenvolvendo um produto operando um equipamento executando tarefas manuais (BORDENAVE E PEREIRA, 2007).

Segundo os autores entendemos por aula teórica aquela em que os estudantes são convidados a participar de um processo de “teorização”, isto é, de reflexão própria sobre um determinado problema um assunto com ajuda das ciências e da pesquisa. Tal processo não elimina necessariamente as atividades se estas são úteis para o desenvolvimento do raciocínio.

É das mais antigas técnicas no campo do ensino, assim como a cópia, o ditado e a leitura. Apesar disso, ela é ainda é muito útil no ensino-aprendizagem e mesmo necessária (PILETTI, 2006). O instrumento de ensino utilizado está tão arraigado na nossa cultura de ensino, que muitas vezes confundimos ensino com aula teórica (PAZIN FILHO, 2007).

Para Piletti (2006), é a técnica mais tradicional de ensino é a técnica expositiva ou aula teórica expositiva, que consiste na apresentação de um tema logicamente estruturado. A maneira de utilizá-la, no entanto, deve ser adequada às novas exigências do ensino e as novas tecnologias na educação.

“Aula teórica”, busca dar oportunidade ao estudante de conhecer os principais conceitos do assunto, proporcionando acesso aos princípios que orientam o ensino a ciência a pesquisa a tecnologia direcionando o conteúdo específico e a importância observar esses

princípios para o desenvolvimento da própria tecnologia presente com coerência em relação à fundamentação teórica e prática.

Este estudo tem a finalidade de contextualizar as características principais de uma aula teórica apontar e expor os fatores que devem ser observados e levados em consideração para quando se optar pela aula teórica como recurso didático. Apresentar sugestões aos docentes oferecer subsídios: como planejar, formatar uma aula teórica respeitando os critérios básicos de desenvolvimento de uma apresentação formal.

Aspectos gerais de uma aula teórica e uma aula prática

De modo geral podemos traçar um paralelo entre uma aula teórica formal e uma aula prática. Aula prática, no mínimo treina habilidades, técnicas experimentais, manipulação de materiais, operações processos e uso de aparelhos, equipamentos e ferramenta (Alvarez, 2003). A elaboração da aula prática requer fontes de conhecimentos muito bem sedimentadas e de fácil acesso para sua elaboração. Uma boa aula prática educativa necessita de: título, objetivos, etapas desenvolvimento do produto, conhecimento técnico, científico, leis, metodologia de trabalho, discussões, considerações finais, conclusão, avaliação e referências bibliográficas (SCARPELINI e PAZIN FILHO, 2007).

Seguindo nessa linha de raciocínio Scarpelini e Pazin Filho (2007), a aula teórica também deve apresentar: título, objetivos, introdução, conteúdo principal, desenvolvimento, estratégias, metodologia de trabalho, conclusão, resumo, referências bibliográficas e avaliação. O conteúdo principal deve ser dividido em tópicos acompanhados de suas evidências, os quais deverão ser apresentados sequencialmente até culminarem na conclusão.

A parte teórica proporciona ao estudante o conhecimento dos principais conceitos do tema que está sendo desenvolvido, além disso, explicar a importância e o porquê trabalhar tal tema conteúdo na aula. Enquanto que a parte prática o estudante poderá vivenciar os conceitos estudados na teoria através da orientação do docente, realizará as atividades corretas que possibilitará a aprendizagem do tema, conteúdo, tanto os conceitos quanto as atividades executar as atividades praticas adequadamente (DIAS et al, 2009).

Caracterização aula teórica ou expositiva

É uma prelação verbal utilizada pelo docente com objetivo de transmitir determinadas informações a seus estudantes. Esses devem internalizar o conteúdo apresentado, para uso futuro; a participação do docente é dominante varia de nível seja uma exposição dogmática seja uma exposição dialogada. Ao utilizar essa técnica o docente pode assumir duas posições (PILETTI, 2006).

- a. Posição dogmática: é uma posição em que a mensagem transmitida não pode ser contestada, devendo ser aceita sem discussões e com obrigação de repeti-la. Atitude de arrogância onde o docente se acha o dono da verdade só ele sabe muitas vezes de forma desumana;
- b. Posição de diálogo: a mensagem apresentada é simplesmente pretexto para desencadear a participação dos estudantes, podendo haver contestação, pesquisa e discussões, sempre que oportuno e necessário. Aberto à mudança ao novo à ação cooperativa. O docente utilizará de estratégias, vários recursos didáticos pedagógicos que contribua para que o conhecimento das aulas seja relevante à vida teórica e prática dos estudantes.

Aulas teóricas expositivas dialogadas permitem ao professor transmitir suas idéias, enfatizando os aspectos que considera importante, impregnando o ensino com entusiasmo que

tem pelos conteúdos e carisma pelos estudantes. Os objetivos a ser transmitidos podem ser de natureza diversa:

Um primeiro componente diz respeito ao plano cognitivo de conhecimento, no qual se pretende passar conceitos e definições mecanismos de ações. Convencer o estudante ou um determinado público da necessidade desta informação, da acurácia dos dados e da metodologia e a consistência, instigando o aluno a obter conduta de avaliação e conclusão incentivando a recorrer a livros para saber mais sobre um determinado assunto (SCARPELINI e PAZIN FILHO, 2007).

Segundo componente é a competência, na qual o estudante deve ter não só o conceito, mas adquirir os princípios de habilidade para demonstrar como fazer. A este se segue a performance, no qual o indivíduo não só tem conhecimento e sabe como deverá proceder, mas é capaz de mostrar como fazer. Por fim, está a ação propriamente dita, na qual o indivíduo efetivamente realiza a habilidade competência, performance e ação habilidades melhor transmitidas por outras técnicas de ensino (PAZIN FILHO 2007).

Os recentes avanços das novas tecnologias e mediações pedagógicas as técnicas de ilustração em recursos didáticos têm permitido associar filmes esquemas e figuras que favorecem em muito a transmissão de informação, possibilitando que se estenda o uso da aula teórica para ensino de competência, mas mesmo estes recursos não possibilitam o ensino de performance e ação (PAZIN FILHO, 2007).

Performance comportamento observável e temporário no domínio motor, influenciado por fatores pessoais e situacionais. É geralmente o resultado de ações, conquistas e finalizações. É a realização bem sucedida, ou melhor, possível de uma atividade. Também pode ser definido como tudo que se aprende, mas não é executado como ensinaram, e assim a pessoa criou a maneira própria para executar ou a melhor forma, jeito próprio de fazer de forma diferente que seja uma novidade (BARBATINE, 1994).

Para Linden (2005), o uso adequado da aula teórica é disseminar informações, pois o assunto deve ser organizado e apresentado a um grupo específico para despertar o interesse em relação ao assunto, para introduzir o estudante em tarefas que prosseguirão com outros métodos para apresentar os aspectos básicos dos conteúdos que serão trabalhados no decurso de uma unidade e para sintetizar ou concluir algumas disciplinas do curso.

Diz Pazin Filho (2008), uma grande vantagem da aula teórica sobre as demais técnicas de transmissão de conhecimentos está na velocidade de transmissão de informação economia, da flexibilidade. No entanto requer muitos cuidados (LINDEN, 2005).

As demais técnicas exigem tempo para elaboração dos conteúdos e apresentação, enquanto a aula teórica é preparada pelo professor, o que permite maior quantidade de informação em menor tempo (PAZIN FILHO, SCARPELINI, 2007).

A aula teórica também é muito bem empregada quando se pretende explicar conceitos difíceis, e de fornecer diretrizes para estudo de uma determinada população. Não só passar um conceito, mas estimular o questionamento sobre determinado assunto, desafiando o estudante a modificar sua visão sobre o problema (PAZIN FILHO, SCARPELINI, 2007).

Segundo Scarpelini e Pazin Filho (2007), existem diversos formatos para elaboração de uma aula, optar-se por formatos mais clássicos, principalmente quando se está começando a desenvolver as atividades didáticas, pode ser um bom recurso.

2.4. A Educação na Cadeia de Processamento de Vegetais

No Brasil, a principal característica da cadeia produtiva da produção e processamento de vegetais tem como principal objetivo a comercialização de vegetais in natura (SOUZA, 2006).

Além de atender as tendências de mercado, as agroindústrias processadoras de **vegetais possuem um papel importante e dinamizador dentro de um pólo agroindustrial**. A implantação destas além de agregar valor as frutas e hortaliças, reduz os desperdícios e as perdas oriundos dos processos de seleção e classificação e armazenamento, promovendo o aproveitamento dos excedentes de safra, gerando empregos e contribuindo com o desenvolvimento (SILVA E FERNANDES, 2003).

Portanto o objetivo do processamento de frutas e hortaliças e suprir com alimentos seguros, nutritivos e aceitáveis pelos consumidores ao longo do ano. E, também, a substituição de produtos importados, além de incrementar as exportações com produtos processados ou minimamente processados, proporcionando um forte nicho para uma empregabilidade de profissionais de nível médio técnico, principalmente técnicos agrícolas, em agroindústria e em alimentos (VICENZI, 2006). Desta forma, profissionais capazes de entender e operacionalizar elementos da cadeia produtiva de vegetais, poderá potencializa projetos empreendedores, contribuindo com a melhoria de qualidade de vida do homem do campo. Assim, as escolas técnicas agrícolas têm como uma das missões estimularem o aluno a valorizar a sua região agrícola, compreendendo ele é um elemento de grande importância para o desenvolvimento sócio, econômico e cultural desta, e por outro lado, estará contribuindo para o desenvolvimento sustentável.

2.4.1. Considerações sobre a agroindustrialização de frutas e figo em calda

No Brasil, a principal característica da cadeia produtiva de frutas e se caracteriza pelo: Sistema Agroindustrial de Fruta de ser composto por dois subsistemas cada um com suas especificidades, exigindo variedades próprias, com características adequadas aos produtos a que se destinam. No subsistema agro-comercial o objetivo principal e a comercialização da fruta in natura. Já no subsistema agroindustrial se comercializam derivados processados e se consome o produto industrializado (SOUZA, 2006).

Teoricamente, estes subsistemas não deveriam interagir, visto que a industrialização, de algumas frutas, exige variedades próprias, com características peculiares, como grau brix, acidez, forma, tamanho, cor, características que deveriam ser compatíveis com as operações e processos de fabricação e adequadas aos produtos a que se destinam (SOUZA, 2006).

Segundo Silva e Fernandes (2003), a agroindústria de frutas surge então por três razões. Primeira pelo aproveitamento de excedentes que o fruticultor não consegue colocar no sistema agrocomercial por não atender a os padrões de comercialização. Segunda razão é a redução das perdas na fruticultura. O desperdício tem início na colheita ocorrendo também em outras operações como transporte, classificação e armazenamento. Sendo que essas perdas elevam o custo final do produto matéria-prima. Terceira razão pode ser a mais importante surge das conjunturas desfavoráveis de preço para a produção agrícola o produtor vê na agroindustrialização a agregação de valor.

Conforme Gava (1984), a produção de frutas se caracteriza pelo fato de serem sazonais e em determinadas épocas do ano ocorre o fenômeno da sobre-produção, a demanda do mercado consumidor não absorve a fruta fresca. Também como fator limitante o mercado consumidor de frutas in natura, em grande parte se localiza distante dos grandes centros de

produção, o abastecimento com frutas in natura torna-se difícil, exigindo condições adequadas de manuseio, transporte armazenamento. Portanto só poderá ser consumida em determinadas épocas do ano, não sendo encontrada na maior parte do ano como e o caso do figo, maçã, manga, pêssego, caqui, e outras.

No entanto, é comum que os excedentes da produção e comercialização sejam aproveitados para a indústria em épocas de safra, o que deve ser considerado como reservas. Apesar de ser uma alternativa para épocas em que a oferta de produtos é muito alta, para que seja viável, devem-se produzir variedades que possam ser aproveitadas para os dois fins (BARUFFALDI e NOGUEIRA, 1998).

Entretanto, a produção da fruta para uso específico da agroindústria exige uma postura diferente do produtor. A indústria tem interesse em estabelecer exigências de qualidade, prazo de entrega, volume, variedade e preço para a matéria-prima que vai receber, e por isto, em alguns casos trabalham integrada com produtores, estabelecendo contrato de garantia de compra durante a safra. Embora não muito frequentes no Brasil, os contratos de integração na fruticultura são uma opção bastante utilizada para a coordenação em cadeias produtivas frutícolas em outros países. Da mesma forma, produções agrícolas das próprias indústrias ainda são muito pouco expressivas no Brasil (GAVA, 1984).

Conforme Gava (1984), a matéria-prima deve ter especificações que permitam a obtenção de um produto industrializado com características semelhante à fruta in natura como aroma, cor, sabor. Para tanto deve atender as exigência específica de cada processamento em termos de qualidade como ponto de maturação, teor de sólidos solúveis totais, acidez, época da colheita, transporte manuseio durante o processamento, bem como o aproveitamento da matéria-prima.

Segundo Silva e Fernandes, (2003), as vendas de frutas processadas vêm aumentando no mercado brasileiro, em virtude da melhoria da qualidade dos produtos ofertados, A participação crescente das mulheres no mercado de trabalho, além disso, do maior número de pessoas morando sozinhas, do aumento da renda e da maior facilidade para adquirir produtos já prontos para o consumo, muitas vezes até importados.

O processamento mínimo de frutas e hortaliças segmento da agroindústria em rápido crescimento, proporcionando agregação de valor, melhor preço para a comercialização do produto processado, possibilitando novos canais de comercialização e distribuição da produção (SILVA e FERNANDES, 2003).

Desta forma, sucos prontos para beber, processamento mínimo de frutas, já lavadas, descascadas e fatiadas, e outros alimentos industrializados têm recebido a preferência do consumidor. Principalmente no mercado internacional, a maior barreira ao consumo de frutas tropicais é a dificuldade de preparo, pois na maioria das vezes é necessário descascar ou fatiar, o que representa uma oportunidade para os processadores de alimentos (SILVA e FERNANDES, 2003).

No Brasil, a produção de figo em calda tem aumentado nos últimos anos, em decorrência da grande aceitação deste produto por parte dos consumidores brasileiros, de uma maior oferta de figo no mercado nacional e da falta de técnicas agrícolas e recursos financeiros que garantam a completa maturação do figo na planta (ALMEIDA et al, 1998).

A agroindústria de polpas de frutas é relevante no cenário mundial, há grande potencial a ser explorado neste setor. A sazonalidade características das frutas induz ao desenvolvimento tecnológico para a conservação através do frio o congelamento, o qual preserva as qualidades intrínsecas das frutas e evita o uso de aditivos químicos, seguidos a tendência das atuais preferências dos consumidores (SILVA E FERNANDES, 2003).

Deste modo, além de atender as tendências de mercado, as agroindústrias processadoras de frutas e hortaliças possuem um papel importante e dinamizador dentro de um pólo frutícola e hortícolas. A implantação de agroindústrias, além de agregar valor às frutas e hortaliças, reduz os desperdícios e as perdas oriundos dos processos de seleção, classificação e armazenamento promove o aproveitamento dos excedentes de safra, gera empregos permanentes e interioriza o desenvolvimento (SILVA e FERNANDES, 2003).

Portanto o objetivo do processamento de frutas e hortaliças é suprir com alimentos saudáveis, nutritivos e aceitáveis pelos consumidores ao longo do ano. Processamento de frutas e hortaliças projeta também a substituição de produtos importados, além de incrementar as exportações com produtos processados ou minimamente processados (VICENZI, 2006).

As atividades agroindustriais de frutas e hortaliças são implementadas, ou deveriam ser implementadas, nos países em desenvolvimento por um ou outro dos seguintes motivos: Diversificação da economia, para reduzir dependência de importações; política governamental de industrialização; redução de importações e produzir demandas para exportação; incentivo à produção agrícola obtendo produtos negociáveis; gerar empregos rurais e urbanos; reduzir perdas de frutas e hortaliças; melhorar a qualidade de vida das pessoas ligadas à agroindústria familiar, pois possibilita o consumo das próprias frutas e hortaliças processadas, durante a entressafra; gerar novas fontes de receita para pequenos produtores; desenvolvimento de novos produtos (VICENZI, 2006).

É dentro deste contexto que se procura neste trabalho estudar a agroindustrialização de frutas em calda, avaliar a eficiência de métodos aplicados a tecnologia de conservação de fruta em calda ou compota de frutas.

2.5. Tecnologia para o Processamento do Figo

Figo, *Ficus carica* pertence à Família: Moráceas, Nome comum: figo, figueira, Origem: sul da Arábia. A figueira é uma planta perene, arbustiva. As folhas são de tamanho médio a grande, lóbulos, cor verde-escura, na face superior, e esbranquiçada, com pêlos finos e delicados, na face inferior os ramos são lisos, verde quando jovens, acinzentados, quando mais velhos. Conforme ilustração figura-1 pomar de figos do IFE - Concórdia. Esses ramos têm várias gemas que dão origem às brotações e frutificações conforme figura-2 (MEDEIROS, 1997).



Figura 1. Pomar de figos do IFE – Concórdia
(Fonte: Sabedote, 2010)



Figura 2. Gemas, brotação e frutificação
(Fonte: Sabedote, 2010)

Segundo glossário globo rural (2006), o figo é uma infrutescência formada por um receptáculo floral que contém grande número de flores no seu interior. Portanto, a parte suculenta e comestível é o resultado da fusão da base de muitos frutos. Existem variedades de figo que necessitam de polinização para ocorrer à frutificação, enquanto que outras não dependem de polinização, porque ocorre a partenocarpia. Partenocarpia é a formação de frutos sem fecundação de óvulos, ou seja, sem ocorrer o cruzamento.

De acordo com a destinação futura, os frutos das figueiras figos devem ser colhidos em diferentes estágios de maturação: figos verdes como ilustra a figura 3 se destinam basicamente à industrialização de doces em compotas ou fruta em calda a figura 4 apresenta os figos cortados ao meio ideal para processamento em calda. Os inchados são usados para a produção do figo-rami, espécie de passa de figo; os maduros são para produção de doces em pasta ou figada, geléias, figos cristalizados, polpas, ou ainda para consumo in natura (TODA FRUTA, 2009).



Figura 3. Figo verde para fruta em calda
(Fonte: Sabedote, 2010)



Figura 4. Figo verde cortado ao meio
(Fonte: Sabedote, 2010)

Para consumo ao natural, os frutos são colhidos maduros ou de vez considerando que o processo de maturação continua mesmo depois de colhidos (MEDEIROS, 1997). A figura 5 ilustra um pé de figo antes da colheita com os frutos maduros, a figura 6 apresenta figo maduro cortado ao meio.



Figura 5. Figs maduros antes da colheita
(Fonte: Sabedote, 2010)



Figura 6. Figs maduros cortado ao meio

2.5.1. Colheita e pós-colheita

Segundo Vilas Boas (2000), a qualidade do figo após a colheita não pode ser melhorada. Entretanto, ela pode ser mantida ou pode-se conseguir minimizar as reações responsáveis pela deterioração, dependendo dos métodos utilizados de produção, manuseio da matéria prima durante a colheita, o transporte e o tempo de processo após a colheita.

O período necessário para maturação dos frutos depende da cultivar, do clima, da região, do estado nutricional e da quantidade de água disponível para as plantas. Plantas submetidas a estresses tendem a reduzir o ciclo. A maioria das cultivares plantada no Brasil é colhida no período da safra, aproximadamente nos meses de novembro a abril, podendo ser estendido de outubro a agosto, dependendo da época da poda (TODAFRUTA, 2009)

2.6. Descrição do Processamento de Figo em Calda

Segundo Jackix, (1988), os figos podem ser preparados na forma de compota ou fruta em calda respectivamente, passando pelas etapas de pré processamento, processamento, acondicionamento em latas ou vidros de forma e tamanho adequados, sendo cobertos com calda ou xarope.

Conforme a Resolução RDC 352/2003, ANVISA, as operações de processamento de fruta em conserva devem ser efetuadas em condições que impeçam a contaminação, deterioração e ou proliferação de diversos a microrganismos, incluindo os patógenos formadores de esporos, como *Clostridium botulinum*.

Os estabelecimentos produtores industrializadores destas devem cumprir as exigências constantes do regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e boas práticas de fabricação para estabelecimentos produtores e industrializadores de alimento e do regulamento técnico de procedimentos operacionais padronizados aplicados aos estabelecimentos produtores e industrializadores de alimento ver a legislação.

Para a produção de compota de figo ou figo em calda, devem ser utilizados frutos verdes, pois para o processamento de compota, esta varia de acordo com a matéria-prima, mas de um modo geral, são realizadas as seguintes operações: colheita da matéria-prima, recepção limpeza classificação, seleção, pesagem, higienização lavagem, descascamento, retirada das partes indesejáveis, cozimento, concentração, calda, acondicionamento, adição da calda exaustão, fechamento da embalagem, tratamento térmico, resfriamento, armazenamento, rotulagem e expedição (JACKIX, 1988).

Segundo Jackix, (1988), os frutos de figos devem ser submetidos às etapas de cozimento, que pode ser feita em tachos abertos ou em caldeirão comum calcula-se um tempo de 5 a 8 horas, para atingir o ponto final.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Metodologia do Processo Pedagógico

No primeiro dia de aula do ano de 2008, com a 2ª série E, do curso Técnico em Alimentos, durante a apresentação do planejamento do ano letivo falou-se da importância da formação dos docentes do Instituto. Este planejamento permitiu à docente sugerir, como prática, a produção de fruta em calda sem o estudo do conteúdo teórico, no laboratório de tecnologia de vegetais e cereais de um produto.

Foi acordado, na segunda aula, com a turma que aula prática e teórica seria sobre figo em calda, por ser produzido na escola e, que o seu estudo valorizaria ainda mais o trabalho da turma.

Também ficou acordado que as aulas seriam desenvolvidas no período normal do ano letivo na seqüência dos conteúdos da disciplina tecnologia de produtos vegetais e derivados, abordando sobre a importância das aulas teóricas associadas às aulas práticas do processamento de frutas em calda, especificamente figo em calda.

Utilizando-se de informações bibliográficas indicadas no curso de pós-graduação em Educação Agrícola, buscou-se fundamentar instrumentos utilizados no processo e ensino aprendizagem no curso técnico em alimentos.

3.2. Plano de Descrição da População e da Amostra

A relativa etapa refere-se ao perfil dos discentes da segunda série do curso Técnico em Alimentos do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia, ano de 2008, mapeado através cadastro do corpo discente e relatório anual de indicadores (raça, etnia, renda percapta, rede de ensino, etc.), que para tal, foi utilizado o Sistema de Informação Gerencial (SIG) do MEC existente na EAFC conforme anexo I.

O instrumento em pauta é constituído basicamente de duas partes: na primeira, busca-se saber sobre o perfil dos discentes da segunda série, através de um levantamento da situação escolar do mesmo na rede de ensino e na segunda procura-se levantar informações de como é a aplicação dos recursos didáticos pedagógicos em sala de aula e laboratórios de aulas práticas. Para que se possa analisar o melhor o processo de ensino aprendizagem na disciplina de tecnologia de vegetais frutas e hortaliças teoria/práticas.

3.3. Processo de Avaliação

Avaliação durante as atividades pedagógicas

Foi questionado aos discentes o que gostariam de aprender durante as atividades práticas e teóricas do processamento de frutas em calda. Os itens sugeridos foram: conceito de fruta em calda, diferença entre fruta em calda e compota, aprender fazer fruta em calda, método de conservação, conhecer uma indústria de alimentos, cuidados de higiene e a cadeia produtiva de frutas.

Vinte cinco questões foram formuladas a partir dos itens acima para construir uma escala de avaliação de atitude do individuo conforme anexo III, sendo elas de caráter positivo.

Para as afirmações, foram atribuídos valores a cada categoria: na categoria “concordo muito” foi atribuída nota sete; na categoria “concordo moderadamente” foi atribuído nota 6; e assim sucessivamente até nota 1 na categoria “discordo muito” (FRANÇA JUNIOR 2008)

A avaliação do processo de aprendizagem compreendeu quatro etapas distintas:

Os estudantes foram informados sobre os objetivos do estudo, sendo assegurado que suas respostas ficariam no anonimato. Mediante seu consentimento em participar do projeto as seguintes etapas foram seguidas de avaliação.

- Na primeira etapa de avaliação, antes de iniciar as atividades pedagógicas, os estudantes foram avaliados através da escala de avaliação de atitude do indivíduo, onde foi verificado o nível de conhecimento em relação ao processamento de frutas em calda proposto no projeto;
- Na segunda etapa de avaliação, após a realização da primeira aula prática os estudantes foram novamente avaliados, através da mesma escala, onde foi verificada a contribuição das aulas práticas no ensino aprendizagem da sua participação nestas etapas do projeto.
- Na terceira etapa de avaliação, após a realização das aulas teóricas os estudantes foram novamente avaliados através da mesma escala, onde foi verificada a contribuição da sua participação nesta etapa do projeto.
- Na quarta etapa de avaliação, após a realização das atividades aulas práticas, verificou-se a contribuição dos estudantes neste projeto e na formação profissional e pessoal dos mesmos através da mesma escala de avaliação.

Avaliação das atividades discentes e docente

a) Primeira avaliação das aulas práticas.

Os estudantes realizaram um teste de avaliação das aulas práticas sendo solicitado aos mesmos que citassem cinco pontos negativos e cinco pontos positivos da primeira aula prática.

b) Segunda avaliação das aulas teóricas e aulas práticas

Os estudantes realizaram um teste de avaliação em relação às atividades das aulas teóricas e aulas práticas. Foi solicitado aos estudantes que citassem cinco pontos negativos e cinco pontos positivos da segunda aula prática.

Sendo, também, solicitada a contribuição dos discentes em relação ao questionamento: Que competências os profissionais Técnicos em Alimentos devem possuir para ser um bom profissional?

Cronograma de desenvolvimento das atividades pedagógicas

- a. Aplicação da primeira avaliação de atitude do indivíduo
- b. Primeira aula prática sem o conhecimento da teoria;
- c. Aplicação da segunda avaliação de atitude do indivíduo e a primeira avaliação das aulas prática dos discente e docente;
- d. Aulas do ensino teórico conteúdo processamento fruta em calda;
- e. Aplicação da terceira avaliação de atitude do indivíduo;
- f. Segunda aula prática repetição da primeira aula prática;
- g. Aplicação da quarta avaliação de atitude do indivíduo e avaliação geral

3.4. Fluxograma do Processo de Fruta em Calda

Ao longo do desenvolvimento do projeto foi realizado o registro por imagens fotográficas das etapas do processamento do produto. As imagens selecionadas foram usadas para descrever o fluxograma do processamento de figo em calda. Para as etapas do processamento do figo em calda foi utilizado um protocolo convencional de processamento de fruta em calda. Este foi preparado de forma que os alunos pudessem questionar à medida que as etapas do processo eram executadas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Desenvolvimento das Atividades Práticas

a. Primeira aula prática

Conforme Alvarez, (2003) cada aspecto da aula prática exerce uma função e tem como característica, objetivos de ensinar e aprender. E as funções da metodologia de ensino vão desde aprender atividades inerentes a um trabalho prático, processar alimentos, atividades de pesquisas e desenvolvimentos de projetos, englobando a linguagem de definições científicas a apreensão da natureza do conhecimento científico. Sendo necessário dar importância ao que os estudantes pensam.

Para o desenvolvimento da aula prática - processamento dos figos em calda, os alunos receberam o roteiro anexo IV, no início da aula, para o acompanhamento das atividades, sendo explicada cada etapa dos procedimentos a serem seguidos como: uso dos utensílios, matéria-prima, ingredientes ou insumos, higienização do ambiente, equipamentos e higiene pessoal IPI e fluxograma do processamento de figo em calda e etc.,

O planejamento das aulas práticas encontra-se no anexo V.

Processamento de figo em calda

Matéria-Prima - Foi utilizado figos (*Ficus carica*, L.) cultivar Roxo de Valinhos, colhidos verdes, com aproximadamente três centímetros de diâmetro em média cinco centímetro de comprimento, transportados em caixas de PVC para o laboratório de produtos vegetais frutas e hortaliças.

Os figos foram selecionados, lavados em água corrente em seqüência fez-se o branqueamento com água fervente em sal amoníaco, onde se usou 15 gramas de sal amoníaco para cada litro de água. Os figos ficaram mergulhados nesta solução por 2 a 3 minutos, sendo o tempo necessário para que a casca dos figos soltasse. Em seguida os figos foram resfriados em água potável corrente. Os mesmos foram armazenados em embalagens plásticas e congelados em freezer doméstico a temperatura de -18° C. 120 dias.

Desenvolvimento da aula prática a partir dos figos congelados - Primeiramente os figos foram acondicionados em uma bacia com aproximadamente 4 litros de água fria, para o descongelamento. Em seguida os figos foram descascados com auxílio de facas conforme ilustra a figura 7 após foi lavados escorridos e pesados. Na seqüência foram escaldados em água quente a temperatura de 90°C por 2 minutos.



Figura 7. Figos descascados prontos para o cozimento

Formulação dos figos em calda

Preparou-se a formulação para o figo em calda na proporção de 1:1 (figos verdes e açúcar) e a quantidade de água proporcional ao cozimento dos figos.

Preparo da primeira calda - No início da fervura da água adiciono-se 30% do açúcar, proporcional ao peso dos figos. Após 10 minutos de fervura da calda os figos escaldados foram adicionados e deixados cozinhar por 60 minutos em fervura baixa, até que os mesmos apresentassem uma cor leve de caramelização conforme ilustra figura 8.

Durante a fervura não procedeu a homogeneização dos figos para que os mesmos não se quebrassem, apenas retirou-se a espuma que se formou na calda para evitar os resíduos estranhos no produto final. Nesta etapa, foi importante deixar a água ferver antes de adicionar o açúcar para evitar a cristalização. Esta recomendação foi aplicada para todas as caldas.



Figura 8. Cozimento dos figos com a primeira calda

Para evitar o murchamento ou desidratação do fruto foi importante tomar o cuidado, para que, durante a fervura das caldas e do cozimento dos frutos não ocorresse uma evaporação da água, antes dos figos atingissem o cozimento ideal. Foi também ressaltado que a calda do figo não fosse reduzida a mais que 20% do volume dos frutos durante a fervura.

Sendo, também, orientado o uso de uma temperatura de cozimento moderada, pois uma desidratação excessiva dos frutos, promove a formação de um produto de má qualidade interferindo na a aparência final do produto.

Preparo da segunda calda - Após o 60 minutos preparou-se a segunda calda com 30% do açúcar, sendo os procedimentos os mesmos da primeira calda. Adicionou-se, então, a calda sobre os figos em fervura. A fervura leve continuou por aproximadamente 50 minutos, até a concentração de 50% da calda. A figura 9 ilustra o cozimento dos figos com segunda calda.



Figura 9. Cozimento dos figos com a segunda calda

Preparo da terceira calda - Após 50 minutos de fervura adicionou-se a terceira calda e, manteve-se a fervura até atingir 20% da redução do volume da calda em relação aos frutos com o tempo aproximado de 40 minutos. E após o descanso de 48 horas os figos com a calda foi fervido durante 10 minutos e foi verificada a concentração de sólidos solúveis totais a mesma estava 30° Brix. Adicionou-se água para completar o cozimento e adição da quarta calda. A figura 10 ilustra os figos com a terceira calda.



Figura 10. Cozimento dos figos com a terceira calda

Preparo da quarta calda. Produzida a calda com 15% de açúcar e água juntou-se aos figos cozinhando até atingir a concentração da calda de 25° Brix a figura 11 ilustra os figos durante o cozimento com a quarta calda.



Figura 11. Cozimento dos figos com a quarta calda

Acondicionamento - Os potes de vidro foram pesados e em seguida os figos quentes sem a calda, aproximadamente 350g, foram acondicionados e o volume completado com calda quente do cozimento, em média 250 ml. Em seguida o oxigênio foi retirado da embalagem (por exaustão) e os vidros foram hermeticamente fechados a figura 12 ilustra as operações de acondicionamento dos figos, pasteurização e resfriamento.

Pasteurização - Tratamento térmico relativamente brando, no qual o alimento é aquecido a temperaturas menores que 100 °C. Utilizada para minimizar possíveis riscos à saúde devido à contaminação com microrganismos patogênicos e para aumentar a vida de prateleira de alimentos (FELLOWS 2006). No presente trabalho as amostras foram pasteurizadas por 20 minutos a temperatura de 85°C. Para Chitarra (2006), vida de prateleira corresponde ao período de tempo no qual se espera que o produto mantenha um nível de qualidade pré-determinado sob condições especificadas de armazenamento.

Resfriamento - O resfriamento eficiente após o tratamento térmico é importante para interromper o aquecimento. O método mais empregado são aqueles que usam água fria ou por imersão ou por aspersão (BARUFFALDI e OLIVEIRA, 1998).

Deve ser realizado imediatamente após o tratamento térmico. O vidro suporta uma diferença de temperatura no máximo de 42° C. No caso de temperaturas maiores, o vidro está sujeito a quebrar por choque térmico. Neste caso, as embalagens são transferidas do banho-maria para um banho de 60° C. e após alguns minutos inicia-se a circulação de água no tanque (SOLER, 1995).

Realizou-se o resfriamento na própria panela utilizada no cozimento observando a temperatura da água de entrada e a da saída até temperatura ambiente.

Rotulagem - Etapa final do processo da produção que consiste em fazer à seleção final das embalagens eliminando as com defeito. O procedimento utilizado para identificar um produto alimentício deve conter informações obrigatórias e facultativas ao consumidor, sobre a origem e os atributos dos produtos, de forma clara, visível e confiável, conforme Resolução - CNNPA nº 12, de 1978.



Figura 12. Operações de acondicionamento dos figos, pasteurização e resfriamento

A figura 13 ilustra o fluxograma do processamento do figo em calda que foi desenvolvido na atividade de aula prática neste trabalho.

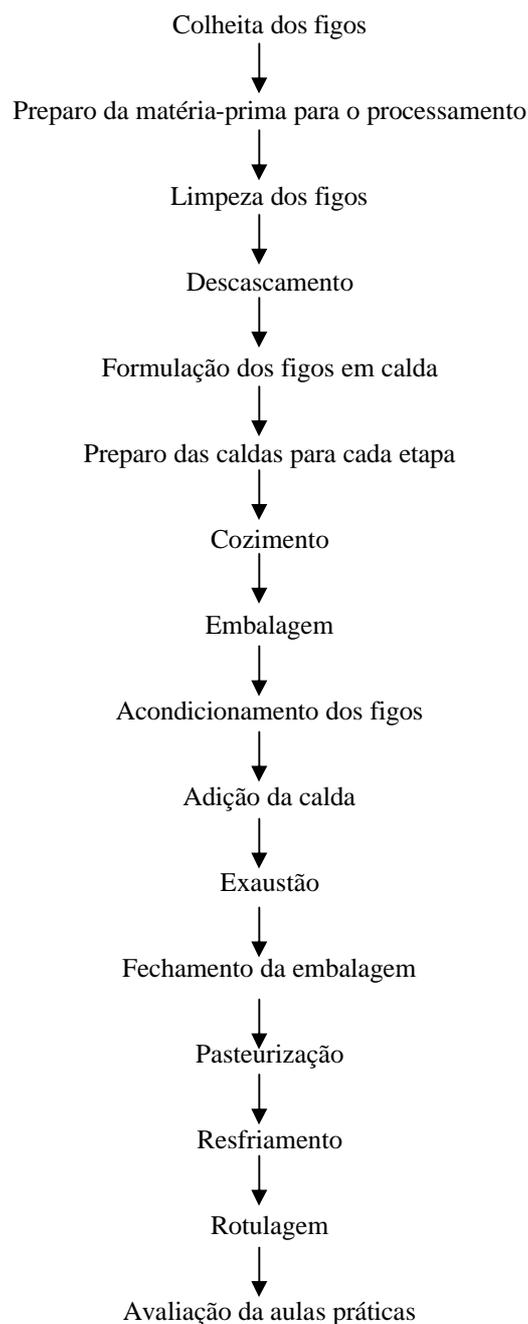


Figura 13. Processamento figo em calda

4.2. Desenvolvimento das Atividades Teóricas

As aulas teóricas relacionam-se às aulas expositivas, as quais definem e apresentam as informações. É fundamental, por parte do docente, expor a teoria, estimulando o aluno a obter condutas de observação, avaliação nos procedimentos das atividades realizadas nos setores da escola incentivando a recorrer a livros e materiais disponíveis para saber mais sobre determinado assunto (MASETTO, 2003).

Aulas teóricas - As aulas teóricas foram desenvolvidas em sala de aula onde está disponível para os docentes e estudantes: lousa branca, retroprojektor, equipamentos de projeção multimídia, notebook, vídeos e televisão.

Para as aulas teóricas, optou-se por utilizar slides com recurso audiovisual. Foram construídos 76 slides, incluindo fotos, imagens referentes à tecnologia do processamento de figo em calda, atividades já desenvolvidas por alunos das turmas anteriores, também foram contempladas todas as questões relacionadas ao teste do conhecimento do indivíduo. Foram apresentados aos alunos embalagens de vidro tampas e latas para processamento de frutas em cada.

O conteúdo das aulas foi calculado, para ser ministrado em três períodos de 45 minutos cada conforme planejamento plano de aulas conforme anexo VI

Caracterização da aula teórica ou expositiva - É uma prelação verbal com objetivo de transmitir determinadas informações aos estudantes. Essas devem internalizar o conteúdo apresentado, para uso futuro. A participação do docente é dominante e varia de nível, seja uma exposição dogmática ou exposição dialogada.

Aulas expositivas permitem ao professor transmitir suas idéias, enfatizando os aspectos que considera importante, impregnando o ensino com entusiasmo que tem pelos conteúdos e os objetivos que quer atingir.

Para o presente estudo denominou-se aula teórica ou expositiva dialogada e demonstrativa como forma de transmitir aos estudantes o conteúdo do processamento de frutas em calda. Utilizando-se (dos recursos didáticos) elemento importante do processo de ensino.

- Recursos humanos, professor e estudantes;
- Recursos materiais, quadro branco;
- Materiais impressos: apostilas, cronograma de atividade das aulas praticas, fotografias, gravuras;
- Objetos demonstrativos, tampas, pote de vidros, embalagem;
- Notebook data show.

4.3. Avaliação do Processo de Aprendizagem

Primeiramente, vale ressaltar que através da realização desta pesquisa adquiriram-se novos conhecimentos nas áreas de tecnologia de alimentos, tecnologia de processamento, controle de qualidade, educação e ensino da educação profissional melhorando a qualificação despertando e aperfeiçoando o interesse pela pesquisa.

É importante também esclarecer que, ao realizar a pesquisa, os alunos envolvidos no projeto contribuíram livremente nos questionários e nas aulas práticas, teóricas ou expositivas. Alunos que faltaram a uma das atividades, foi dada a oportunidade de realizar a aula perdida nos intervalos de almoço ou períodos vagos, portanto, fora das atividades normais da escola. Assim, a participação dos alunos foi de 100%, ou seja, eles se sentiram estimulados e o seu interesse contribuiu para o aumento da sua frequência nas aulas.

Partindo do ponto de vista do ensino, as aulas práticas serviram para os estudantes aperfeiçoarem o aprendizado das aulas teóricas. A oportunidade permitiu o aprendizado da industrialização de fruta em calda tais como: visita ao pomar de figo da escola, técnica de colheita, ponto de colheita, colheita, embalagem, transporte, armazenamento, métodos de conservação de figo verde, recepção, limpeza e higienização, preparo dos figos para

processamento, higiene e limpeza da agroindústria, higiene pessoal do manipulador, utensílios, equipamentos, preparo da calda, pesagem, elaboração da formulação, preparo das caldas, cozimento, embalagem (vidro), acondicionamento, recravação do vidro, pasteurização, resfriamento, armazenamento.

Tendo em vista que o aprendizado não se restringe aos conhecimentos em sala de aula, ou em laboratórios e sim, estimula o estudante a se aproxima do meio real em que vive no ambiente escolar, o que favorece o seu aperfeiçoamento profissional, desta forma, procurou-se comprovar a eficiência e a necessidade das aulas teóricas o conhecimento da teoria para favorecer em alto nível de aprendizado na prática.

4.3.1. Análise do perfil dos discentes

A caracterização do perfil dos discentes teve como objetivo, conhecer os estudantes, conforme resultados apresentados na figura 14 a distribuição dos estudantes por etnia, procedência e renda. A amostra desta fase constitui-se de 32 participantes, onde 72% eram do sexo feminino e 28% do sexo masculino. Com Faixa etária entre 13 e 14 anos.

Respostas dos discentes à questão raça e etnia: Foi observado que 88% dos discentes se consideram raça branca, 6% raça parda e 6% raça amarela.

Respostas dos discentes a questão área de procedência: ao verificar a área de procedência foi observado que 62% dos discentes pertencem ao meio urbano, 22% dos discentes pertence ao meio rural, e 16% dos discentes responderam que o pai ou a mãe trabalham um no meio rural e o outro no meio urbano.

Para um melhor conhecimento das características do discente foi solicitado informações sobre seus pais se eles seriam do meio rural ou urbano, uma vez que o Instituto está localizado em uma área rural e muitos alunos do IFE - Concórdia moram na região e, um dos pais trabalha ou na cidade ou na agricultura. Esse resultado se estende também a outros alunos onde a renda é basicamente da suinocultura e avicultora, gado leiteiro e agricultura familiar.

Esse resultado mostra que o perfil dos estudantes está mudando e que é necessário pensar e avaliar as práticas pedagógicas do IFE. Essa é razão pela qual os educadores se vêem obrigados a questionar e responder que alunos temos? E que aluno queremos formar? Essa é a razão para concentrar sua atenção para visualizar os novos rumos, na busca de um ensino de educação profissional que atenda a diversidades formando pessoas cidadãs autônomas capazes de transformar a realidade de forma criativa e ética.

As respostas dos discentes à questão área de procedência escolar. Foi observado que 91% dos discentes estudaram em escola pública no ensino fundamental, 6% estudaram em escola particular e 3% estudaram ensino misto e particular. A questão escola mista e particular também foi sugerida para melhor conhecer o perfil dos estudantes. O resultado não foi significativo para esse estudo.

Respostas dos discentes à questão renda familiares média. Ao responder à questão a sugestão em valores de salário mínimo referente ao ano de 2008 quando realizado o questionamento. Foi observado que 50% das famílias a renda familiar declarada é superior a 3,0 (três) salários mínimos. 34% das famílias a renda familiar é de 2,5 a 3,0 salários mínimos e 13% das famílias de 1,5 a 2,5 salários mínimos. 3% das famílias a renda e entre 1,0 a 1,5.

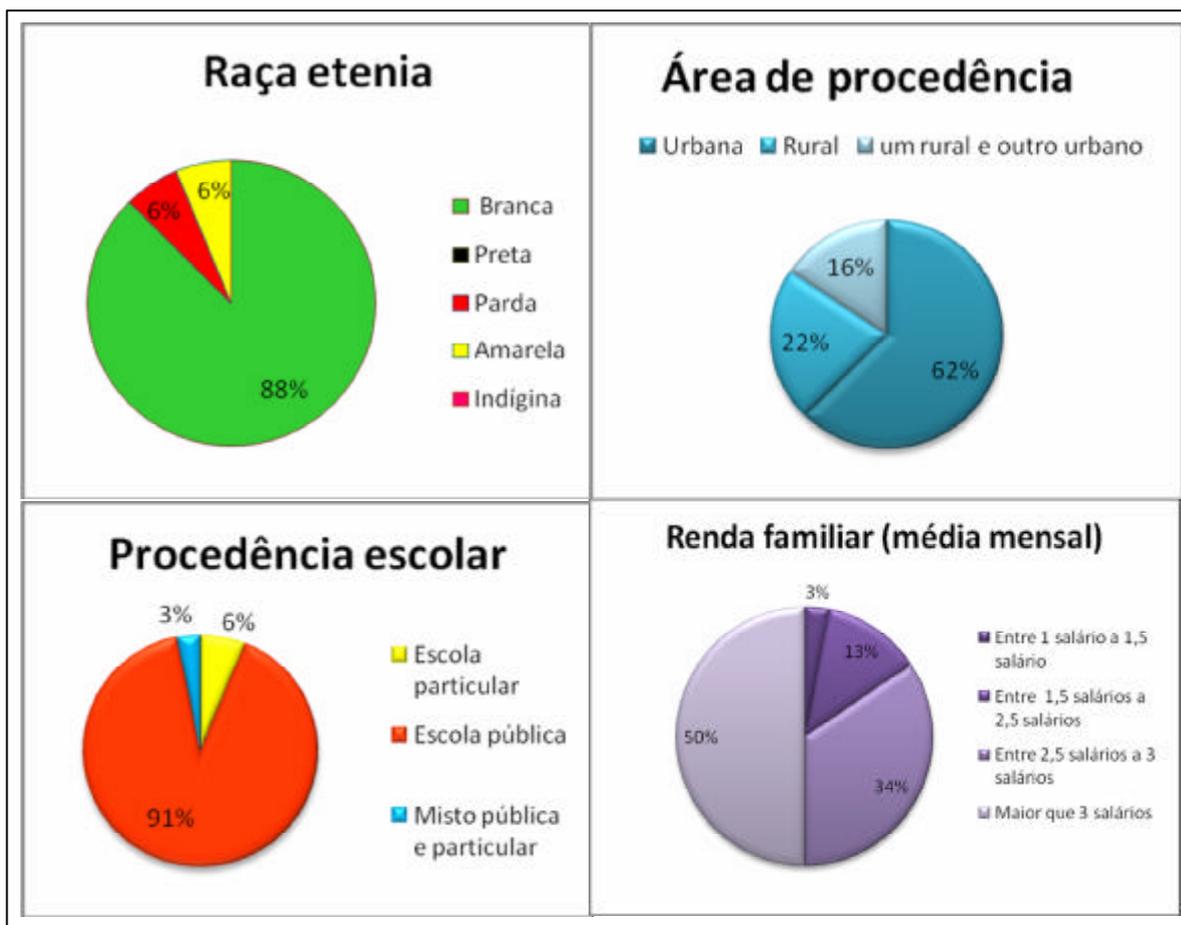


Figura 14. Distribuição dos estudantes por etnia, procedência e renda

4.3.2. Análise do processo de aprendizagem através dos testes de verificação

Na tabela 1 encontram-se apresentadas as médias das notas obtidas por cada discente nos quatro testes de verificação da aprendizagem durante o semestre letivo em que este trabalho estava sendo desenvolvido, como atividade de avaliação do ensino aprendizagem.

Tabela 1 - Média das Notas obtidas pelos alunos nos quatro testes de verificação da aprendizagem

Alunos	Teste 1			Teste 2			Teste 3			Teste 4		
	Média	DP	CV%									
A1	5,88b	1,17	19,8	6,20ab	1,19	19,2	6,80a	0,41	6,0	6,64a	1,32	19,9
A2	5,76b	1,59	27,6	6,28ab	1,06	16,9	6,76a	0,52	7,7	6,52ab	0,77	11,8
A3	5,80b	1,00	17,2	5,72ab	1,40	24,5	6,44a	1,04	16,2	6,08ab	1,38	22,7
A4	5,44b	1,73	31,9	5,96ab	1,43	24,0	6,24ab	1,36	21,8	6,76a	0,52	7,7
A5	6,08a	1,41	23,2	5,88a	1,62	27,5	6,16a	1,31	21,3	5,96a	1,51	25,4
A6	5,04a	1,51	30,0	5,12a	1,72	33,5	6,12a	1,30	21,3	6,24a	1,88	30,1
A7	5,44a	1,26	23,2	5,64ab	1,68	29,8	6,40a	1,00	15,6	6,00a	1,41	23,6
A8	4,88c	1,94	39,8	5,56bc	1,56	28,0	5,96ab	1,49	24,9	6,52ab	1,00	15,4
A9	5,60b	1,76	31,4	6,12b	1,42	23,3	7,00a	0,00	0,0	6,76ab	0,52	7,7
A10	4,96b	1,84	37,0	5,20a	2,02	38,9	6,00a	1,38	23,1	5,76a	1,79	31,0
A11	4,96c	1,43	28,8	5,80bc	1,22	21,1	6,36ab	0,91	14,3	6,76a	0,52	7,7
A12	4,64c	1,60	34,6	5,52bc	1,08	19,7	6,16a	0,75	12,1	5,80ab	1,35	23,3
A13	5,12c	1,51	29,5	5,28bc	1,59	30,2	5,84ab	1,62	27,8	6,40a	0,91	14,3
A14	5,64b	1,35	23,9	6,08ab	1,04	17,1	6,16ab	1,21	19,7	6,56a	0,58	8,9
A15	4,80b	1,87	39,0	5,84a	1,57	26,9	5,40a	1,68	31,2	6,28a	1,10	17,5
A16	6,36a	1,52	24,0	6,00a	1,73	28,9	6,96a	0,20	2,9	6,84a	0,62	9,1
A17	6,00a	1,15	19,2	6,16a	1,49	24,2	6,68a	0,63	9,4	6,80a	0,50	7,4
A18	5,36a	1,55	28,9	5,72ab	1,14	19,9	5,60a	1,76	31,4	5,64a	1,60	28,4
A19	5,24a	2,01	38,3	5,64ab	1,50	26,5	5,92a	1,41	23,8	5,36a	1,15	21,5
A20	5,80b	1,38	23,9	5,64ab	1,50	26,5	6,48ab	1,16	17,9	6,92a	0,28	4,0
A21	5,76ab	1,30	22,6	5,60b	1,61	28,7	6,08ab	1,35	22,2	6,56a	1,26	19,2
A22	5,16b	2,12	41,0	5,52b	1,45	26,2	6,52a	0,71	11,0	6,24ab	0,72	11,6
A23	5,20b	1,53	29,4	5,64b	1,50	26,5	6,52a	0,82	12,6	6,16ab	0,85	13,8
A24	5,00b	1,91	38,3	6,00b	1,04	17,3	6,28a	0,98	15,6	6,64a	1,25	18,9
A25	4,92c	1,44	29,3	5,68bc	1,28	22,6	6,24ab	1,05	16,9	6,60a	0,58	8,7
A26	5,16b	1,75	33,9	5,20b	1,26	24,2	6,20a	0,76	12,3	5,92ab	0,70	11,9
A27	5,60b	1,53	27,3	6,24ab	1,23	19,8	6,68a	0,63	9,4	6,20ab	1,78	28,7
A28	5,80b	1,47	25,4	6,16ab	1,31	21,3	6,56ab	1,16	17,6	6,76a	0,52	7,7
A29	4,48b	2,18	48,7	5,64ab	1,47	26,0	6,08ab	1,35	22,2	5,48ab	1,87	34,2
A30	5,64b	1,44	25,5	5,92ab	1,26	21,2	6,48ab	1,05	16,1	6,84a	0,37	5,5
A31	5,08b	1,53	30,0	6,04a	1,24	20,5	6,60a	1,29	19,6	6,64a	0,70	10,5
A32	5,64b	1,55	27,5	6,40ab	1,00	15,6	6,56a	0,77	11,7	6,32ab	0,85	13,5
Média por Teste	5,38	1,63	30,2	5,79	1,42	24,6	6,32	1,15	18,2	6,34	1,17	18,4

Legenda: Letras iguais na mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de médias de Friedman

A maioria dos discentes apresentou o mesmo comportamento em relação ao nível de aprendizagem. Sendo que, no primeiro teste foram obtidas as menores médias sendo estas

crecente a partir do segundo teste, no entanto, a sua maioria não diferiu significativamente entre o terceiro e quarto teste.

No geral, a média dos quatro testes manteve a mesma correlação que cada discente apresentou individualmente, sendo que, a maior nota na escala de valores utilizada foi 7,0. Assim, na media geral, a turma obteve 5,38 de média o que representa 76% do valor máximo, e no segundo teste 82%, no terceiro e quarto teste 90% . Estes valores podem ser considerados muito bons visto que os discentes se empenharam em melhorar seus escores médios de pontuação em função do conhecimento que foram adquirindo ao longo da proposta de trabalho didático pedagógico.

A homogeneidade das respostas também aumentou a partir do segundo teste de verificação, o que fez com que o valor% do coeficiente de variação reduzisse em relação a primeiro e segundo teste.

Isto sinalizou que o método usado para possibilitar uma melhor compreensão dos conteúdos da disciplina e a correlação teoria e prática são fundamentais para o aprendizado do estudante.

Na tabela 2 estão apresentados os valores médios obtidos pelas afirmativas que foram usadas para compor o instrumento de avaliação do ensino aprendizagem, as quais os discentes informaram através da escala de valores o quanto concordavam ou discordavam com cada questão, cuja pontuação máxima foi de 7,0 (sete) e a mínima foi 1,0 (um).

De forma geral, as médias das notas, aumentaram a partir da segunda avaliação sendo que as questões Q4, Q20, Q17 e Q11 foram as mais críticas no primeiro teste, com valor médio inferior a 5,0, ou seja, com um nível de concordância baixo, representando o “concordar ligeiramente” com a afirmativa sobre o conteúdo da disciplina.

As referidas afirmativas, encontram-se abaixo descritas, que apresentam características bastante técnicas cujo conhecimento empírico não possibilitou um melhor esclarecimento dos discentes, já que o processo de fruta em calda é muito executado em nível doméstico:

Q4: Frutas em calda são produtos pasteurizados. A maioria dos produtos de frutas, por apresentarem pH menor que 4,5 não precisam de tratamento térmico sob pressão.

Q20: O tempo necessário para esterilizar um alimento é influenciado: pela resistência ao calor dos microrganismos ou enzimas que podem estar presentes no alimento; pelas condições de aquecimento; pelo pH do alimento; pelo tamanho do recipiente e pelo estado físico do alimento

Q17: A temperatura da calda deve ser na faixa de 75° C. e o teor de sólidos solúveis da calda final deve estar entre 14 a 40° Brix

*Q11: Os principais fatores na seleção de frutas a serem considerados são as **características biológicas** contaminação microbiana, **composição química**, acidez, **físicas**, tamanho, forma, peso, e cor*

No Segundo teste, ocorreu uma predominância de media de notas superior a 5,0 (cinco) e o coeficiente de variação com pequena redução, no entanto a partir do terceiro teste, a média das notas de cada questão passou a ser superiores a 6,0 (seis) e ainda, o coeficiente da variação com uma redução considerável em relação aos dois primeiros testes. Estes resultados reforçam a hipótese de que os alunos conseguiram compreender melhor o conteúdo apresentado no programa da disciplina de forma segmentada e a sua avaliação sendo ou verificada a cada etapa do ensinamento.

Tabela 2 – Média das notas atribuídas pelos alunos para cada questão nos testes de verificação da aprendizagem

Questão	Teste 1			Teste 2			Teste 3			Teste 4		
	Média	DP	CV%									
Q1	5,2c	1,40	27,9	5,9bc	1,20	19,7	6,1ab	1,20	19,6	6,8a	0,50	7,2
Q2	5,8b	1,90	32,8	6,6ab	1,00	15,3	6,8a	0,40	5,8	6,8a	0,60	8,4
Q3	5,9b	1,20	20,6	6,1b	1,20	19,2	6,5a	1,20	18,2	6,3ab	0,80	13,0
Q4	4,0c	1,90	47,1	4,9bc	1,70	34,1	5,8ab	1,40	24,4	5,9a	1,30	22,5
Q5	5,0bc	1,40	28,2	4,8c	1,30	27,5	6,5a	0,80	13,0	5,8ab	1,50	25,3
Q6	4,9c	1,40	27,9	5,4bc	1,40	26,1	6,1ab	0,90	14,2	6,3a	0,80	12,9
Q7	6,3a	1,10	16,8	5,2b	2,00	38,5	6,5a	1,10	16,7	6,3a	1,50	23,3
Q8	4,9ab	1,90	38,5	4,8b	1,80	37,9	5,8a	1,40	23,3	5,5ab	1,70	31,0
Q9	4,9b	2,10	42,1	5,3b	1,80	35,2	6,0a	1,30	22,4	5,9ab	1,00	17,6
Q10	5,9a	1,40	22,9	6,1a	1,10	18,2	6,4a	1,10	17,3	6,1a	1,30	21,4
Q11	4,5c	1,30	29,0	5,6b	1,30	24,1	6,6a	0,70	10,1	6,1ab	1,20	20,1
Q12	6,1b	1,20	20,5	6,5ab	1,00	15,7	6,6a	0,90	13,1	6,8a	1,00	14,1
Q13	4,9c	1,90	38,1	5,6bc	1,50	26,6	6,0ab	1,60	25,8	6,5a	1,30	20,4
Q14	5,4b	1,70	30,8	6,3a	1,00	15,8	6,3a	1,60	25,6	6,8a	0,50	7,5
Q15	5,0b	1,70	34,5	6,5a	0,80	13,0	6,5a	0,90	14,1	6,7a	0,90	13,2
Q16	4,6c	1,50	33,4	5,6b	1,20	21,7	5,8ab	1,40	25,0	6,4a	0,90	14,2
Q17	4,5c	1,60	35,2	5,4b	1,10	20,9	6,0ab	1,20	19,9	6,3a	0,90	14,7
Q18	5,3b	1,40	27,3	6,1ab	1,10	18,4	6,5a	0,80	13,0	6,5a	0,80	11,7
Q19	6,3a	1,00	15,3	6,2a	1,10	17,1	6,4a	0,80	13,0	6,4a	1,10	17,7
Q20	4,4b	1,40	31,3	5,7a	1,20	21,8	5,8a	1,50	25,9	5,2a	2,20	42,4
Q21	5,8b	1,00	16,5	6,1b	1,20	19,6	6,5a	1,20	19,0	6,6a	1,00	15,7
Q22	5,2b	1,70	31,8	5,1b	1,90	38,2	6,0a	1,70	27,8	6,1a	1,20	20,1
Q23	6,6a	0,90	14,3	6,4a	1,20	18,9	6,8a	0,40	5,8	6,8a	0,50	7,2
Q24	6,8a	0,60	9,5	6,9a	0,30	4,9	6,8a	0,40	5,8	6,9a	0,30	4,3
Q25	6,5a	1,10	16,7	6,7a	0,70	10,5	6,7a	0,60	8,6	6,9a	0,30	4,3
Média por teste	5,4	1,60	30,2	5,8	1,40	24,5	6,3	1,2	18,4	6,3	1,20	18,4

Legenda: Letras iguais na mesma linha não diferem entre si ao nível de 5% pelo teste de médias de Friedman

4.3.3. Análise da aprendizagem por avaliação positiva e negativa

Para melhor entender como se processa o ensino-aprendizagem e avaliar a metodologia aplicada solicitou-se aos estudantes que citasse cinco pontos negativos encontrados na primeira aula prática. A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso:

As expressões-chave contidas nas citações individuais, mas captadas de forma coletiva a opinião da turma foi a falta de conhecimento do conteúdo teórico do processamento de fruta em calda, dificuldade para entender o que fazer? Como fazer? E como seria o final do processo, dificuldades para entender o processamento, medidas, pesos a hora de acrescentar as caldas, tempo hábil para terminar o processamento, falta de comprometimento e vontade de aprender por parte de alguns colegas, falta de organização, colaboração e atitudes de alguns colegas dificultaram o andamento das aulas, a realização das atividades muito rápidas, não ter idéia ou imaginação do que se está fazendo.

Como as avaliações foram repetidas foi solicitado que os estudantes citassem cinco pontos negativos da segunda aula prática. A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso:

Para a segunda aula prática as dificuldades foram amenizadas, mas prevaleceu: mesmo com o estudo da teoria dos conteúdos houve dúvidas na hora da atividade prática, falta de atenção as explicações dificultaram na hora de fazer a prática, confusão na hora de fazer as atividades por falta de concentração, números elevados de alunos no laboratório, falta de interesse de alguns em aprender, falta de comprometimento de alguns.

Segundo Vasconcellos (2005), em todos os níveis de ensino são comuns e freqüentes as queixas dos docentes e estudantes, o desinteresse, a indiferença, indisciplina e até mesmo a alienação de alunos em sala de aula ou outro ambiente de ensino na opinião de alguns professores a ocorrência de tal fato pode ser a falta de limites por partes dos alunos, salas excessivamente numerosas, falta de comprometimento com aprendizagem, e possivelmente, também, pela imaturidade dos estudantes, por serem muitos jovens para decidirem por uma profissão e acabam se decepcionando com a carga horária elevada, com dois turnos para estudos, um para o ensino médio e outro para o ensino da educação profissional como e o caso do IFE- Concórdia.

Foi solicitado aos estudantes para que citasse cinco pontos positivos encontrados na primeira aula prática. A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso:

O resultado final do produto figo em calda, a explicação do cronograma de atividades, atenção para realizar as etapas do processamento, a importância do conhecimento das etapas do processamento, aproximação com a área de trabalho, noção do tempo para preparar as caldas, conhecimento adquirido, perguntas feitas durante as aulas práticas, a realização de primeiro fazer aula prática para depois ter aula teórica, curiosidade sobre o processamento de frutas em calda.

Como as avaliações foram repetidas foi solicitado que os estudantes citassem cinco pontos positivos da segunda aula prática. A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso:

A importância do conhecimento da teoria do conteúdo do processamento de frutas em calda, rapidez na seqüência das etapas do processamento, conhecimento adquirido saber fazer e como fazer, facilidade para realizar as atividades, dedicação para um bom resultado, empenho para fazer bem feitas as atividades, melhor organização já se sabia como fazer, respeito dos colegas e da professora ela soube administrar a aula sem os alunos saber o que deveria ser feito com calma e segurança, confiança na turma, as discussões sobre a aula prática ficou mais fácil, a explicação da aula prática foi mais técnica do que a primeira, as dicas ficaram mais interessantes a respeito dos métodos, saber fazer fruta em calda sem ajuda da professora, facilidade com a experiência da primeira aula, bons alicerces teóricos para realizar as práticas, base do conhecimento da primeira aula prática para realizar a segunda aula prática, aprender a fazer fruta em calda do começo ao fim passo a passo, a importância das medidas certas, cuidados com a matéria-prima, tempo certo para realizar as atividades, conscientização dos alunos sobre a importância das aulas teórica e aulas práticas (conteúdos).

Percebe-se que pelos resultados dos pontos positivos os objetivos foram atingidos e as dificuldades citadas como pontos negativos, no segundo momento, passaram a ser pontos positivos. Analisando os resultados observa-se que foi um desafio para os estudantes, pois eles estão acostumados a receber os conteúdos teóricos antes das aulas práticas.

A execução das atividades práticas sobre processamento de figo em calda permitiu aos estudantes observar os fenômenos físicos e químicos dos processos e a transformação

percebidas visualmente, preparar as caldas e os cuidados mínimos no tratamento essencial para o bom desempenho das atividades.

E na possibilidade da observação, da análise e da interpretação dos fenômenos, características fundamentais da experimentação, que a aprendizagem e o desenvolvimento podem se sustentar, mostrando que o uso do laboratório didático é essencial para o processo da formação dos estudantes, sendo sua exclusão do processo educacional poderá acarretar uma lacuna na busca da apropriação dos conhecimentos científicos.

Aos estudantes foi questionado sobre que competências os profissionais técnicos em alimentos devem ter ou possuir para ser um bom profissional? A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso:

O perfil com que o técnico em alimentos hoje deve inserir-se no mercado de trabalho exige capacidade de relacionamento com criatividade, flexibilidade a as novas regras e normas da empresa, saber trabalhar em equipe, saber lidar com pessoas, saber ouvir, ser educado, ético, solidário, prestativo, ter conhecimentos científicos e técnicos profundos, saber aplicar os conhecimentos em todas as áreas que pode atuar com atualização permanente, competências, disciplina iniciativa, autonomia, rapidez de raciocínio, conhecer as etapas do processamento de alimentos que trabalha como (BPFs) Boas Práticas de Fabricação, (EPs), Equipamentos de Proteção Individual e higienização, ter objetivos e estabelecer metas para a empresa que tragam benefícios para o grupo de trabalho e para a empresa, responsabilidade e habilidade técnica, caráter profissional, saber fazer a diferença e não se mais um, zelar pela garantia da qualidade de alimentos e pela saúde do consumidor, buscar conhecimentos fora da escola e da empresa, fazer cursos profissionalizantes participar de encontros e seminários; preocupação com o meio ambiente e bem estar a sua volta. Conclusão e defesa do estágio com aprovação, ter o diploma de técnico em alimentos, saber como fazer as atividades, conhecimento teórico saber aplicar adequadamente em seu trabalho emprego e na vida profissional, prazer pelo que está exercendo, afinidade, interesse e determinação são palavras chaves para se tornar um profissional em qualquer área do mercado de trabalho, não esquecer o aprendizado profissional e educacional, gostar da profissão, respeito, organização responsabilidade e boa vontade.

Uma das preocupações dos docentes é: Que profissional a instituição IFE está formando? Analisando os resultados da questão percebe-se que os estudantes sabem o que o mercado de trabalho espera de um profissional. Conforme Rehem (2008), ensinar técnicas e procedimentos sobre como fazer e fundamentos descontextualizados não dão conta de formar esse profissional. Ao docente que forma esse profissional, é necessário saber integrar a teoria e a prática, fazer o aluno construir o conhecimento e defrontar-se com a realidade, problematizar o conhecido e não conhecido, desvelar a realidade, articular, mobilizar e colocar em ação os conhecimentos para solucionar problemas inusitados ou rotineiros.

4.3.4. Avaliação do processo educacional

Aos estudantes foi solicitada uma avaliação final da metodologia usada para o desenvolvimento do projeto e as atividades pedagógicas ensino-aprendizagem. A turma foi dividida em sete grupos por afinidades. A partir de suas respostas foi elaborado o seguinte discurso conforme segue a numeração dos grupos, conforme a entrega da avaliação:

Grupo 1- A metodologia usada pela professora nessas aulas permitiu aplicar nosso conhecimento de forma diferenciada. Fez com que colocasse em forma escrita tudo o que aprendemos, descrevendo nosso aprendizado, desde o início toda a metodologia para

realizar as etapas necessárias. Tivemos um bom aproveitamento, explanamos ainda mais o nosso conhecimento e argumentamos nossos interesses.

Grupo 2- Pensamos que as aulas práticas são mais importantes para que se tenha uma base de como são feitos os produtos na prática. A teoria antes da prática é mais importante do que depois, pois assim assimilamos melhor o conteúdo e durante a prática já sabemos para que servem cada etapa do processamento.

Grupo 3- Aulas foram boas, mas a aula teórica deveria ser ministrada antes da primeira aula prática, pois nem todos os alunos participaram, mas só que tiveram bom proveito apesar da aula ter tido avacalhação. Aprendemos coisas que um técnico em alimentos deve saber para atuar na área. Esperamos maior comprometimento da turma nas aulas de panificação.

Nota: Avacalhação poderia ser entendido como o ato de bagunçar, promover desordens e permitir algo absurdo do ponto de vista ético e moral e descomprometimento.

Grupo 4 – Adquiriremos um ótimo conhecimento com a aula teórica e na a aula prática, podemos perceber a importância de certos procedimentos para que o produto final fosse de boa qualidade dentro das normas. Percebe-se que as aulas práticas estão sendo de grande valia para nós alunos, pois nelas podemos por em prática o que aprendemos em sala de aula. Durante as aulas práticas percebemos como e se relacionar com o grupo, o quanto a ajuda mútua é importante e sobre tudo o comprometimento da turma em ser melhores nas aulas de panificação.

Grupo 5- Avaliamos que a matéria ao longo das aulas foi de bom aproveitamento. Aprendemos novas técnicas e com isso melhoramos como técnicos. Talvez, por que em alguns dias, sabíamos que não estávamos preparados para a aula.. Nessas vezes não aproveitamos a oportunidade. Sentimos a prestatividade da professora que esteve do nosso lado o tempo todo, e só agora é que nos demos conta. Professora muito obrigado por tudo.

Grupo 6 – Percebemos a importância do conhecimento teórico antes de realizar a prática, pois, sem este não conseguíamos realizar a atividade sem encontrar problemas e dificuldades. A respeito da turma, alguns dedicaram-se durante as aulas práticas, por outro lado outros mostraram desinteresse pelas aulas. A professora sempre buscou atender às nossas necessidades e fazer o possível para que todos aprendessem e sanasse as nossas dúvidas. Sentimos pela ausência de tempo para realizar a aula pratica sem interferência na divisão de etapas. O importante da aula prática é que, nós alunos, manipularmos e processarmos de todas as etapas, tanto teórica como prática.

Grupo 7- Nas aulas práticas houve um pequeno grupo de alunos interessados. Os mesmos realizaram e participaram de todos os processos envolvendo as aulas práticas, obtendo grande aproveitamento, lamentavelmente a maioria dos alunos não teve nenhum aproveitamento, talvez por falta de interesse. Pensamos que isso surpreendeu a professora que esperava uma turma interessada e prestativa. As aulas práticas foram de grande importância para quem teve interesse, aprendemos a realizar todo o processo das aulas propostas.

É super necessário que se tenha à aula teórica antes da prática, devido à necessidade de sabermos o que estamos fazendo. As aulas poderiam ser feitas com a divisão da turma para que haja maior aproveitamento de todos. Avaliação precisa ser feita por relatório, ou de acordo com a aprendizagem o que deve ser de cada um ter a consciência própria do que fazer e aproveitar.

Analisando a percepção do discente, podemos inferir que, com a avaliação dos alunos uma turma com 32 alunos sempre haverá aqueles que não têm interesse em aprender e realizar

as atividades práticas. Outro ponto levantado pelos alunos a turma é grande e o melhor é dividir em dois grupos, mas para este estudo optou-se realizar a prática com a turma toda. Os alunos nem sempre valorizam as aulas teóricas o estudo dos conteúdos, mas o que deu para perceber através dos questionamentos e avaliações que o estudo dos conteúdos, ou seja, a parte teórica deve ser administrada antes da aula prática. Neste sentido, e neste trabalho, sugere-se que o docente deve procurar ensinar os conteúdos teóricos utilizando as mais diferentes estratégias metodológicas de ensino-aprendizagem, técnicas, métodos e recursos didáticos pedagógicos não esquecendo o bom planejamento do plano de aulas teóricas e o plano das aulas práticas.

4.4. Algumas Considerações Relevantes

Procurou-se, através da revisão de literatura, o aprofundamento de conhecimentos sobre tecnologia educacional profissional, métodos e técnicas de ensinos, planejamentos de ensino, planos de aulas, práticas, estratégias e metodologia de ensino-aprendizagem, avaliação, observação dos recursos didáticos, no desenvolvimento da disciplina de tecnologia de frutas e derivados, no curso da qualificação profissional técnico em alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Catarinense – Campus Concórdia.

Pela dimensão das atividades desenvolvidas nas aulas práticas e aulas teóricas na disciplina de Tecnologia de Vegetais de Derivados, no curso Técnico em Alimentos, sugere-se que possa ser usado como tema pode ser realizado através da transdisciplinaridade, para que desperte o interesse dos alunos em desempenhar as atividades.

Este trabalho também possibilitou uma reflexão objetiva e mais crítica a prática pedagógica em relação aos alunos, ampliando assim, habilidade em elaborar atividades práticas cada vez mais construtivas. Aumentou o embasamento teórico em relação às atividades práticas em ensino da educação profissional com da educação geral. Assim este trabalho pôde contribuir para formação como professora da área da tecnologia de alimentos e da educação principalmente para jovens nos cursos técnicos e adultos no curso superior e seu interesse sobre diferentes temas da pesquisa educacional aumentou.

A proposta pedagógica de cunho experimental deste trabalho para a realização do processo ensino-aprendizagem pode ser entendida como uma alternativa viável de um ensino voltado para a realização teoria e prática bem como prática e teoria. Desta forma Pereira (2009), o processo aprendizagem, através da teoria aliada à prática deve levar o estudante a reconceitualização e, principalmente, levar a desenvolver formas de pensar que se estendam para outras áreas e situações que transcendem o universo da sala de aula e o laboratório.

As atividades experimentais desde que bem organizadas, e quando bem exploradas e aplicadas de forma correta no processo ensino e aprendizagem, permite a manifestação, a criatividade e estimulam a participação efetiva dos estudantes na construção do processo dinâmico de aprendizagem e, portanto contribuem para que possam vivenciar e analisar questões como: erros, aproximação, conhecimento, tomada de decisões, cuidados de manuseios com equipamentos e utensílios e com sistemas de perigo entre outras.

A avaliação de desempenho oferece insumos para alcance dos resultados definidos, através do investimento no acompanhamento e capacitação da força de trabalho para aperfeiçoar ou mesmo formar determinada competência.

Ao trabalhar com o projeto da aula prática e após a aula do estudo da teoria e prática, é possível o desenvolvimento de novas habilidades e competência. Propor tarefas complexas e desafios que estimulem os estudantes a mobilizar seus conhecimentos e completá-los que agregam valores ao espaço tradicional escolar atuando no espaço sócio cultural-educacional

resultando num aprendizado coletivo entre estudantes e docentes. A experiência com o projeto na turma mostrou-se eficiente no desenvolvimento das inteligências múltiplas, no trabalho com o conteúdo atitudinais e procedimentais, além de permitir que o conhecimento passe a ser tratado como uma série de significados que depende do interesse do docente e estudantes sobre o tema em estudo de acordo com a realidade (MASETTO, 1998).

O trabalho com a metodologia da aula prática antes do estudo dos conteúdos, em que a falta do conhecimento teórico compunha a experimentação deste trabalho, isto fez com que o estudante se envolvesse nas atividades práticas, que ainda não conhecia, realizando na improvisação, sem saber que resultados teria o seu produto. O seu envolvimento nas atividades práticas motivou a sua inspiração de investigar, coletar e registrar dados, tomar decisões, resolver problemas, tornando-se sujeito de seu próprio conhecimento.

Olhando por esta ótica, o docente deixa de ser o único responsável pela aprendizagem do estudante e torna-se um pesquisador, o orientador do interesse de seus alunos. Levanta questões e se torna um parceiro na procura de soluções dos problemas, gerenciais todo o processo de desenvolvimento do projeto, coordena os conhecimentos específicos de sua área de formação com as necessidades dos estudantes de construir conhecimentos específicos.

5. CONCLUSÕES

Durante o desenvolvimento de análise de resultados, foi possível avaliar criticamente as práticas pedagógicas e de desenvolvimento do processo ensino aprendizagem utilizando na disciplina.

O desenvolvimento desta pesquisa apontou que o princípio do ato de planejar deve ser para o docente uma ação para nortear suas práticas educacionais, considerando sempre o estudante como principal ator do processo. Para otimizar o processo de construção do conhecimento e atingir os objetivos informativos e formativos, o planejamento deve ser um processo dinâmico com mudanças e atualização sempre que se fizerem necessárias, resultados assim numa maior qualidade do processo ensino aprendizagem

Outro ponto de extrema relevância apresentado pelo trabalho foi a importância do planejamento, para identificação e aplicação adequada das ações adotadas pelo docente, considerando a racionalização, condução e monitoramento e a auto-crítica diante das necessidades de mudanças de estratégias para que os objetivos sejam atingidos.

Os discentes mostraram que o seu interesse pelas atividades teóricas e práticas de uma disciplina pode ser aumentado quando estimulado por outros métodos de ensino, resultando em uma melhor aprendizagem dos seus conteúdos.

Neste sentido, os resultados apresentados neste trabalho foram relevantes para a orientação do professor no sentido de comprovar que outros métodos de ensino podem ser adotados na sala de aula e no laboratório como elementos estimuladores para que o discente apresente maior interesse pela proposta pedagógica de uma disciplina.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVAREZ, Marina de André. **Aulas práticas no laboratório: Como torná-las eficientes.** São Paulo: Epub, 2003.

ANTUNES, Celso. **Novas maneiras de ensinar, novas maneiras de aprender.** Porto Alegre: Artmed, 2002.

BARBANTI, Valdir J. **Dicionário de educação Física e do esporte.** São Paulo: Manole, 1994.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem.** 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

_____, J. E. D. **Alguns fatores pedagógicos. Caderno do Módulo Pedagógico. Curso de Especialização de Enfermeiros em Saúde Pública.** UFMG. DEMISP. 1989.

BRASIL. Lei nº 9.394. 20 de dezembro de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.**

_____. Ministério da saúde. ANVISA **resolução RDC nº 352**, de 23 de dezembro de 2002. Publicada no D. O. U de 08/01/2003.

_____. **Resolução - CNNPA nº 12**, de 1978. D.O de 24/07/1978.

BURUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N de. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** vol 3. São Paulo: Atheneu, 1998.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças.** Fisiologia e manuseio. 2ª Ed. Lavras: 2005

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças: Glossário.** Lavras: 2005 UFLA, 2006.

DAVINI, Maria Cristina. **Currículo integrado.** Disponível em <<http://www.fcf.usp.br/cristinadavinicurriculointegrado.pdf>>. Acesso em 15 de julho de 2009.

DIAS, Ricardo Melo; DIPE, Vania C.; MANOEL, Edison J. **Importância do conhecimento prático-teórico de educação física, no desenvolvimento do pensamento crítico do aluno de ensino médio.** Congresso Paulistano de Educação Física Escolar 2009. Disponível em: <http://www.efescolar.pro.br/Arquivos/arq_2009_44.pdf>. Acesso 20 de setembro de 2009.

DELORS, Jacques **Educação: um tesouro a descobrir.** 10. ed. São Paulo: Cortez, UNESCO, MEC, 2006.

FARIAS, Luciana Dantas. **Administração em enfermagem: desvelando as bases conceituais, metodológicas de seu ensino em João Pessoa-PB.** Dissertação (Mestrado em enfermagem) João Pessoa: UFPB/CCS. 2007.

- FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática.** 2ª ed. Porto Alegre: artmed, 2006.
- FERREIRA, Aurélio B. de Holanda. **Miniaurélio: o dicionário da língua portuguesa.** 6. ed.
- FUSARI, J. C. O **planejamento do trabalho pedagógico: algumas indagações e tentativas de respostas.** Disponível em http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_08_p044-053_c.pdf. Acesso em 20/07/2009.
- GANDIN, D; CRUZ, C.H.C. **Planejamento na sala de aula.** 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.
- GAVA, A. J. **Princípios de Tecnologia de Alimentos.** São Paulo: Nobel, 1984.
- GIL, Antonio Carlos. **Metodologia do ensino superior.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1997.
- Glossário Globo. **Figo.** Disponível em: < <http://globoruraltv.globo.com> >. **Acesso em: 12 de fevereiro de 2006.**
- GRINSPUN, Miriam P.S.Z. Educação tecnológica. Disponível em: <HTTP://www.faced.ufba.br>. Acesso em 15 de setembro de 2009.
- JACKIX, Marisa Hoelz; **Doces, geléias e frutas em calda.** Campinas: Ícone, 1988.
- KRASILCHIK, Myriam. **Práticas de ensino de biologia.** São Paulo: Edusp, 2008.
- LAZZARI, K.T; MUCELIN, C. A. **A experimentação no processo ensino-aprendizagem.** Disponível em: <<http://utfpr.edu.br>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2008.
- LAMPERT, Ernani. **Educação e Mercosul: desafios e perspectivas.** Rev. Fac. Educ. Jul./dez. 1998, vol. 24, no. 2. Disponível <<http://www.scielo.br/scielo.php> ISSN 0102-2555>. Acesso em 20 de dezembro de 2009.
- LIBÂNIO, José Carlos **Didática.** São Paulo: Cortez, 2008.
- LINDEN Sônia **Educação nutricional: algumas ferramentas de ensino.** São Paulo: varela, 2005.
- LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proporções.** 18 ed. São Paulo: Cortez, 2006.
- MAIA, E. M. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio.** Brasília: MEC, 2002.
- MARTINS, José do Prado **Didática geral: Fundamentos, planejamento, metodologia, avaliação.** 2.ed. São Paulo: Atlas, 1990.
- MASETTO Marcos Tarciso. **Competência Pedagógica do professor universitário** São Paulo, SP: Summus, 2003.

MASETTO Marcos Tarciso. **Professor universitário**: Um profissional da educação na atividade docente. *In.* (org.). MASETTO, M. T. docência na universidade. 10. ed. Campinas, Papirus, 1998. – (Coleção práxis)

MASETTO Marcos Tarciso. **Didática**: a aula como centro. São Paulo: FTD, 1997.- Coleção aprender e ensinar)

MEDEIROS, A.R. M. de. **Figueira (Ficus carica L.) cultivo e processamento caseiro**.

PADILHA Paulo Roberto **Planejamento dialógico**: Como construir político-pedagógico da escola São Paulo, Cortez, 2001.

PAZIN, Filho Antonio **Aula teórica**: quando utilizar? Medicina, Ribeirão Preto, 40 (1) 3-6 jan./mar. 2007

PAZIN, Filho Antonio e SCARPELINI Sandro **Estrutura de uma aula teórica I**: conteúdo Medicina Ribeirão Preto 40 (1) 17-27 jan./mar. 2007

PERREIRA, R.S; PERREIRA R.S, **Relação teoria e prática no contexto da sala de aula**. Disponível em: <<http://utfpr.edu.br>. Acesso em 20 de fevereiro de 2008.

PERRENOUD Felipe et al. **Formando professores profissionais**: Quais estratégias? Quais competências? 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PILETTI Claudino. **Didática Geral**. 23. ed. São Paulo: Ática, 2006.

REHEM, Cleunice M. **Professor de educação técnico - profissional na contemporaneidade: que formação**. Palestra proferida no I Encontro de educação agrícola da UFRRJ/PPGEA. Abril de 2008.

SACRISTÁN, J. Gimeno; GOMÉZ, A. I. Pérez **Compreender e transformar o ensino** 4ª Ed. Porto Alegre. Artmed, 1998.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias *In*: Ferreti, C, J. **Novas Tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. Petrópolis: Vozes, 1994.

SCARPELINI Sandro; PAZIN, Filho Antonio **Estrutura de uma aula teórica II**: forma. Medicina, Ribeirão Preto 40 (1) p. 28-31 jan./mar. 2007.

SEVERINO joaquim Severino **Metodologia do trabalho científico** 23. ed. São paulo: Cortez, 2007.

SILVA, C. A. B.; FERNANDES, A. R. **Projetos de empreendimentos agroindustriais**. Vol. 2, Viçosa: UFV, 2003.

SOARES, Rosemary Dore. A concepção socialista da educação e os atuais paradigmas da qualificação para o trabalho: notas introdutórias. **Educação & Sociedade**, vol.18, n.58 Campinas, 1997.

SOLER, M. P.; FADINI, A. L.; HILST, M. A. S.; OKADA, C. E. **Frutas compostas, doce em massa, geléias e frutas cristalizadas para micro e pequenas empresas.** Campinas: ITAL, 1995.

SOLER, M. P.; ANGELUCCI, E.; XAVIER, R.L.; SIGUEMOTO, A. T. **Industrialização de geléias.** Manual técnico nº7: Campinas: ITAL, 1991.

SOUZA, J. M. G. **Mercado de frutas e hortaliça.** Disponíveis em: < <http://www.banconordeste.gov.br.irraga>>. Acesso em 22 de fevereiro de 2006.

TURRA, C. M. G. et al. **Planejamento de ensino e avaliação. 11. ed.** Porto Alegre: Sagra-dc Luzzatto, 1995.

TODAFRUTA, Produção. **Integrada do Figo disponível** em <<http://www.todafruta.com.br>>. Acesso em maio de 2008.

VASCONCELOS, Maria Lucia. Docência e autoridade no ensino superior: uma introdução ao debate. In. (org.). TEODORO, A.; VASCONCELOS, M. L. **Ensinar e aprender no ensino superior:** Por uma epistemologia universitária. 2. ed. São Paulo: Mackenzie; Cortez, 2005. Cap. 3, p. 61-78

VEIGA I. P. A. Educação Básica: projeto político- pedagógico; educação superior. Campinas: Papirus, 2004. (coleção magistério: formação e trabalho pedagógico)

VICENZI, R. **Tecnologia de frutas e hortaliças.** Disponível em: < <http://www.sinpro-rs.org.br/> páginas pessoais /layout2>. Acesso em 21 de janeiro de 2006. (Notas de aulas do professor Raul Vicenzi).

VILAS BOAS, E. V. B. **Qualidade de alimentos vegetais.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

ZANDAVALLI, Leda B, Cunha, Lina P.; et. al. **Caderno de didática.** Passo fundo: Livraria das faculdades, 1982.

7. ANEXOS

ANEXO I - CADASTRO DE CORPO DISCENTE



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA CATARINENSE -
CAMPUS CONCÓRDIA
SEÇÃO DE REGISTROS ESCOLARES

CADASTRO DE CORPO DISCENTE

Matrícula:

Nome: completo: _____

Filiação: Pai _____
Mãe _____

Nº da Identidade: _____

Nº do CPF: _____

Data de Nascimento: ____/____/____

Município em que nasceu: _____

Endereço: Rua: _____ nº _____
Bairro: _____ Cidade: _____ UF: _____

Telefone família: () _____

Gênero/Sexo: () Masculino () Feminino

Faixa etária: () até 14 anos () de 25 a 29 anos
() de 15 a 17 anos () de 30 a 39 anos
() de 18 a 19 anos () de 40 a 49 anos
() de 20 a 24 anos () a partir de 50 anos

Raça/Etnia: () Branca () Preta () Parda () Amarela () Indígena

Área de procedência: () Urbana () Rural

Procedência escolar: () Oriundos de escola pública
() Oriundos de escola particular

Moradia/Regime de internato: () Sim () Não

Renda familiar(média mensal): () menor que 0,5 salário mínimo (até R\$ 175,00)
() entre 0,5 salário mínimo e 1 salário mínimo (R\$ 175,00 a R\$ 350,00)
() entre 1 salário mínimo e 1,5 salários mínimos (R\$ 350,00 a R\$ 525,00)
() entre 1,5 salários mínimos e 2,5 salários mínimos (R\$ 525,00 a R\$ 875,00)
() entre 2,5 salários mínimos e 3 salários mínimos (R\$ 875,00 a R\$ 1.050,00)
() maior que 3 salários mínimos (acima de R\$ 1.050,00)

Você trabalha: () Sim () Não

CONCORDIA - SC, 12 de janeiro de 2010.

Assinatura do Aluno

SECRETARIA ESCOLAR / ACADÊMICA
RUA DA ESCOLA Nº 148 - CONCÓRDIA - SC - CEP: 890 700-000

ANEXO II - FICHA DE MATRÍCULA – TÉCNICO EM ALIMENTOS



MATRÍCULA Nº _____

Nome: _____

Identidade: _____ **CPF:** _____

Naturalidade: _____

Sexo: Raça/Cor:

Opção de Língua Estrangeira: () Inglês () Espanhol

Procedência Escolar: () Pública () Particular

Nome Pai: **CPF Pai:**

Nome Mãe: **CPF Mãe:**

Endereço Completo Família:.....

Rua/Nº :

Bairro/Interior:.....

Município:..... **UF:**.....

CEP: _____

Telefones Para Contato:

Residência:..... **Celular:**

Trabalho Pai:

Trabalho Mãe:

.....

Ass. Pai/Mãe ou Responsável

CONCÓRDIA,.....

ANEXO III (continua)

Avaliação do processo de aprendizagem através do método de avaliação da atitude do indivíduo

Gostaríamos de saber o seu nível de conhecimento em relação aos assuntos apresentados referentes ao processamento de fruta em calda, por favor, marque com um x nos quadros em frente de cada frase informando o quanto você concorda ou discorda das afirmativas.

Nº Data/...../.....

Afirmativas	Discordo Muito	Discordo Moderadamente	Discordo Ligeiramente	Não Discordo nem concordo	Concordo ligeiramente	Concordo Moderadamente	Concordo Muito
1. As frutas são fontes de elevado valor nutricional, essenciais para manter uma ótima saúde e assim o bom funcionamento do organismo. Esses nutrientes são substâncias químicas classificadas em macro e micronutrientes.							
2. Fruta em calda é um produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem cascas, submetidas a um cozimento inicial, enlatadas ou envidradas, cobertas com calda de açúcar recebendo logo após, tratamento térmico adequado.							
3. Fruta em calda é um dos produtos da indústria de processamento de frutas, que tem grande aceitação em todo o mundo.							
4. Frutas em calda são produtos pasteurizados. A maioria dos produtos de frutas, por apresentarem pH menor que 4,5 não precisam de tratamento térmico sob pressão.							
5. Frutas com pH maior que 4,5 necessitam ser acidificadas para serem processadas à pressão atmosférica, a fim de evitar o desenvolvimento de bactérias patogênicas, o que é feito, geralmente, pela adição de ácido cítrico ou outro ácido orgânico.							
6. Os teores de sólidos solúveis totais são compostos solúveis em água é importante na determinação da qualidade da fruta. O teor de ácidos de uma fruta é dado pela acidez total titulável. A relação SST/ATT está relacionada com o balanço entre açúcares e ácidos presentes na fruta.							

7. A colheita de frutas é uma etapa importante para a manutenção da qualidade das frutas pós-colheita.							
8. O ponto de maturação da fruta "madura firme" é o ideal para o processamento de fruta em calda.							
9. Câmaras de maturação e armazenamento podem ser pré-fabricadas ou construídas em alvenaria. Nelas pode-se obter uma maturação adequada e uniforme das frutas.							
10. A classificação de frutas por tamanho, que separa as frutas com base no seu diâmetro, é importante na elaboração de fruta em calda e na extração do seu suco.							
11. Os principais fatores na seleção de frutas a serem considerados são as características biológicas contaminação microbiana, composição química , acidez, físicas , tamanho, forma, peso, e cor.							
12. A lixiviação é um procedimento usado para descascamento de frutas, na qual se usa uma solução diluída de hidróxido de sódio de 2 a 10 % aquecida em média 85° a 90° C e a casca amaciada é removida por jatos de água a alta pressão, por discos ou rolos de borracha.							
13. Branqueamento: a finalidade dessa operação no processamento de frutas em calda é inativar enzimas que causam escurecimento enzimático superficial em certas frutas ex. pêssego, maçã, banana, e realçar aroma, cor e sabor de certas frutas.							
14. Os recipientes de vidro apresentam como vantagens para o fabricante de alimentos: podem ser moldadas em uma grande variedade de forma e cores, são rígidos, possuem boa força vertical permitindo o empilhamento sem danos para o recipiente.							
15. O enchimento exato dos recipientes é importante para assegurar o atendimento da legislação quanto ao controle de peso e para evitar "perdas" pelo superenchimento. A quantidade de frutas dentro da embalagem deve ser constante, pois influencia no tratamento							

térmico.							
16. Calda também chamado líquido de cobertura deve ser usado para preencher os espaços vazios facilitando a transmissão de calor, para a remoção do oxigênio e realçar o sabor das frutas.							
17. A temperatura da calda deve ser na faixa de 75° C. e o teor de sólidos solúveis da calda final deve estar entre 14 a 40° Brix.							
18. A exaustão consiste na retirada do oxigênio do interior das embalagens para manter as extremidades das latas durante o tratamento térmico.							
19. O tratamento térmico tem como objetivos: tornar o produto “comercialmente estéril” e melhorar a textura, sabor e aparência do produto pelo cozimento.							
20. O tempo necessário para esterilizar um alimento é influenciado: pela resistência ao calor dos microrganismos ou enzimas que podem estar presentes no alimento; pelas condições do aquecimento; pelo pH do alimento; pelo tamanho do recipiente e pelo estado físico do alimento.							
21. Resfriamento: A temperatura do produto envasado deve ser baixada imediatamente após o tratamento térmico, visto que este não prevê a destruição de esporos de termófilos, devendo ser efetuado até chegar à temperatura de 38 a 40° C, para que ocorra também a secagem das embalagens.							
22. Conservação: A calda ou xarope contém elevada concentração de açúcar e conseqüentemente diminui a atividade de água. O açúcar que penetrou na fruta liga-se fisicamente aos componentes das paredes celulares, formando estruturas que darão rigidez ao produto final, protege a fruta de ressecar e escurecer.							
23. Os aditivos devem fazer parte da lista de ingredientes, com a principal função no alimento e seu nome completo ou número de acordo com o Sistema Internacional de Numeração do Codex alimentarius – ISN, ou ambos, sendo declarados depois dos ingredientes. Para aromas, declara-se somente a função.							
24. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) é o órgão							

<p>responsável pela legislação da rotulagem de alimentos as informações que devem estar presentes nos rótulos são: denominação de venda, lista ingredientes, conteúdo líquido, identificação de origem, lote, prazo de validade, instruções de preparo (quando necessário).</p>							
<p>25. As BPFs (boas práticas de fabricação) ou GMP (<i>good manufacturing practices</i>) são “um conjunto de normas obrigatórias que estabelecem e padronizam procedimentos e conceitos de boa qualidade para produtos, processos e serviços, visando atender aos padrões mínimos estabelecidos por órgãos reguladores governamentais nacionais e internacionais, cuja incumbência é zelar pelo bem-estar da comunidade”</p>							
<p>26. A Potabilidade da água é obrigatória para todas as finalidades na indústria de alimentos, como: água que entra em contato com os alimentos; na higienização das superfícies que entram em contato com o alimento; na fabricação de gelo e vapor que entra em contato com os alimentos ou na higienização de superfícies; como ingrediente.</p>							

ANEXO IV- PROCEDIMENTOS PARA AULA PRÁTICA SOBRE POCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA

ORIENTAÇÕES GERAIS

Todo o material para produção de alimentos deve ser muito limpo. O sucesso de qualquer produto conservado depende das condições de higiene com que for preparado.

Todos os utensílios usados devem ser bem lavados com água detergente enxaguados com água potável passar água quente, os talheres devem ser de aço inox .

VIDROS (Recomendações para fazer a conserva em casa)

- ✓ Lavar os vidros com água e detergente enxaguar bem; Ferver em água limpa durante 15 minutos.
- ✓ Tirar os vidros da água colocar com boca para baixo em cima de uma toalha branca.
- ✓ Os vidros devem estar em condições de uso,
- ✓ Nunca usar vidros quebrados ou trincados
- ✓ Saber a procedência dos vidros a ser usados (reciclados)
- ✓ Não guardar produtos tóxicos nas embalagens de vidro para conservas
- ✓ Usar 10 ml de água sanitária por litro de água (Q BOA) para enxaguar os vidros.
- ✓ Secar no forminho do fogão por 15 minutos (calor para assar pão)
- ✓ Pode-se deixar esfriar no forminho ou usar o método anterior.

TAMPAS

Usar tampas novas de preferência ou se a tampa já foi utilizada ferver de 5 a 10 minutos observar a borracha interior que deve estar em perfeitas condições.

Não usar tampas com ferrugem. Se caso precisar usar tampas que não estão em condições fazer uma proteção com plástico impermeável, mas a conserva deve ser consumida logo.

Procedimentos para fazer figo em calda usar a forma proporcional peso de figo e a mesma quantidade de açúcar

1 kg de figo verde

1 kg de açúcar

Procedimentos para elaborar a o fazer as caldas

Fazer as caldas com **30 % do açúcar**

30 % do açúcar

25 % do açúcar

15 % do açúcar

Fazer a calda proporcional com a quantidade de água do cozimento.

Fazer uma calda fina: com a primeira calda deixar cozinhar em fogo brando

Fazer a segunda: calda e deixar cozinhar;

Fazer a terceira: calda e deixar cozinhar;

Fazer a quarta: calda deixar cozinhar um pouco os figos deve ficar totalmente coberto com a calda.

Preparo da água para o pré-cozimento dos figos

Em uma panela média colocar 4 litros de água aquecer

Descascamento dos figos

Medir 4 litros de água e colocar em uma bacia tamanho médio

Colocar os figos na água e descascar ainda congelados com auxílio de uma faca.

Colocar os figos em outra bacia com água em média 3 litros

Ao terminar o descascamento lavar os figos retirando os resíduos das cascas.

Pesar e anotar a quantidade de figos.

Preparar a formulação das caldas

1ª calda 30%

2ª calda 30 %.....

3ª calda 25 %.....

4ª calda 15 %.....

Preparar a 1ª calda 30% de açúcar

Adicionar os figos na água quente a temperatura de 90° C por 2 minutos. Com objetivo de fazer uma limpeza dos mesmos. (a água vai ficar verde clara)

Preparo da primeira calda

Pesar 30% de açúcar referente ao peso dos figos

Em uma panela média medir a mesma quantidade de água do peso dos figos e deixar ferver, adicionar o açúcar deixar ferver 10 minutos adicionar os figos. Deixar cozinhar 45 minutos.

Preparo da 2ª calda 30 %de açúcar

Pesar 30% de açúcar

Em uma panela média colocar 2 litros de água e deixar ferver, adicionar o açúcar deixar ferver 10 minutos adicionar os figos. Deixar cozinhar 30 a 40 minutos.

Preparo da 3ª calda 25 %de açúcar

Pesar 25% de açúcar

Em uma panela média colocar 2 litros de água e deixar ferver, adicionar o açúcar deixar ferver 10 minutos adicionar os figos. Deixar cozinhar mais 30 a 40 minutos.

Preparo da 4ª calda 15 %de açúcar

Pesar 15% de açúcar

Em uma panela média colocar 1,5 litros de água e deixar ferver, adicionar o açúcar deixar ferver 10 minutos adicionar os figos. Deixar cozinhar mais ou menos 30 minutos.

Obs. Se quiser pode-se deixar os figos na calda e envasar no dia seguinte.

Preparo da água para fazer a pasteurização

Em uma panela colocar em média 5 litros de água aquecer para fazer a pasteurização.

Acondicionamento dos figos

Tarar o vidro.

Retirar os figos da panela e colocar 350 gramas de figo nos vidros esterilizados.

Completar com a calda que foi cozida.

Retirar o oxigênio dos vidros (exaustão)

Fechar o vidro com a tampa esterilizada.

Fazer a pasteurização.

Pasteurização.

Colocar os vidros na água esperar começar a ferver marcar 20 deixar ferver. Passando os 20 minutos fazer o resfriamento.

Resfriamento.

Fazer as trocas de água colocar água fria na panela e retirar a água quente até chegar a temperatura estável da água 30° C.

Retirar da água os vidros, secar a embalagem, colocar a data de fabricação.

ANEXO V - PLANO DE AULA PRÁTICA - PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA



PLANO DE AULA PRÁTICA			
PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA			
Disciplina Tecnologia de vegetais			Código:
Curso: Técnico em Alimentos			
Ano: 2008	Sem: I-II	Carga horária semestral: 3 períodos	(h/a): 45 min.
Docente Responsável: Nelsi Sabedot			

1. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

A disciplina de Tecnologia de vegetais, através de uma metodologia ativa de ensino, busca desenvolver habilidades e competências nos alunos para que eles estejam aptos a desenvolver senso crítico na identificação e resolução dos problemas que envolvam tecnologia de vegetais na indústria de alimentos, sempre visando à aplicação dos conhecimentos teóricos em situações práticas nos diferentes segmentos da profissão. As diversas atividades didáticas programadas para os estudantes da disciplina visam torná-los capazes de atender às atribuições dos técnicos em alimentos.

1.1 Objetivo geral

Capacitar o estudante a aplicar técnicas, de operações e métodos de conservação e processamento de frutas destinadas a prolongar a vida útil dos alimentos, bem como a transformá-los em produtos industrializados, a partir do conhecimento da teoria e da prática, princípios básicos necessários ao beneficiamento e transformação da matéria prima e inicial.

1.2 Objetivos específicos

- ✓ Selecionar os utensílios necessários para a elaboração de fruta em calda, além de adotar e apresentar condutas e hábitos de higiene na confecção de produtos saudáveis;
- ✓ Relacionar pesos e mediadas na elaboração da produção de frutas em calda
- ✓ Listar as principais operações necessárias e significativas no processamento de frutas em calda

- ✓ Identificar os fatores determinantes na elaboração do preparo e conservação de frutas em calda entendendo seus princípios básicos;
- ✓ Identificar métodos de conservação que permitem obter alimentos equilibrados no plano nutricional;
- ✓ Elaborar e produzir novos produtos com base da composição das matérias-primas aplicando o método de conservação com o uso de açúcar;
- ✓ Relatar a importância do processamento de frutas em calda;
- ✓ Descrever o fluxograma do processamento de fruta em calda explicando cada operação e processo realizado.
- ✓ Aplicar a técnica de processamento para outras frutas em calda
- ✓ Demonstrar na prática a habilidade adquirida na elaboração de frutas em calda;

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- ✓ Processamento de fruta em calda
- ✓ Introdução;
- ✓ Influência dos métodos de conservação na qualidade final do produto;
- ✓ Propriedades de transformações;
- ✓ Fluxograma das operações e processos do processamento de fruta em calda;
- ✓ Preparo da calda;
- ✓ Embalagens e equipamentos usados no processamento de fruta em calda.

3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM (METODOLOGIA)

- Aulas teóricas expositivas e dialogadas; Aula prática teoria x prática;
- Aulas práticas utilizando laboratório de produtos de origem vegetal e animal.
- **Ensino em laboratório;**
- **Atividades do docente;** aulas práticas preparadas pelo docente;
- Participação dos estudantes em simpósios, palestras visitas técnicas.

4. RECURSOS DIDÁTICOS

- **Recursos humanos** docente, estudantes, auxiliares administrativos e auxiliar de laboratório.
- **Recursos materiais – material impresso**
- **Físicos** - laboratórios da instituição, equipamentos, quadro branco, livros didáticos, livros técnicos e científicos.
- **Recursos financeiros** instituição através de licitação ou cartão corporativo

5. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM - INSTRUMENTOS

- Teste de identificação do nível de conhecimento teórico e prático da atitude do discente;
- Produção de relatórios das aulas práticas e sua coerência com os conhecimentos construídos durante a disciplina;

- Postura de compromisso e participação nas atividades práticas e nos trabalhos em grupos;
- Seminários apresentação de trabalhos;
- Prova escrita;
- Auto-avaliação com o posicionamento do aluno frente ao seu desempenho e aprendizagem, como também avaliação da disciplina;
- Discussão (diálogo).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez Marina André de. **Aulas práticas no laboratório:** como torná-las eficientes. Epus São Paulo: 2003.

BARCELOS, M. F. P; FERRUA, F. Q. **Frutos e hortaliças processados: métodos de conservação e efeitos no valor nutritivo.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.

BARUFFALDI, Renato; OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** vol.3 Atheneu; São Paulo, 1998.

CHITARRA, A. B.; PRADO, M. E. T. **Tecnologia de armazenamento pós-colheita para frutos e hortaliças.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

CHITARRA, M. I. F. **Alimentos minimamente processados.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

CHITARRA, A. B. **Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1999.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças.** Fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE. 1990.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos:** princípios e práticas. Artmed; Porto Alegre: 2006.

JACKIX, Marisa Hoelz; **Doces, geléias e frutas em calda.** Campinas: Ícone, 1988.

FERRUA, F. Q. BARCELOS, M, F. P. **Equipamentos e embalagens utilizadas em tecnologia de alimentos.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. Curso de Pós-graduação “Latu Sensu” (especialização) a distancia: Tecnologia e qualidade de alimentos vegetais.

LINDEN Sônia **Educação nutricional:** algumas ferramentas de ensino. São Paulo: varela, 2005.

MEDEIROS, A.R. M. de. **Figueira (Ficus carica L.) cultivo e processamento caseiro.** Pelotas: EMPRAPA-CPACT, 1997.

SILVA, C. A. B.; FERNANDES, A. R. **Projetos de empreendimentos agroindustriais.** Vol. 2, Viçosa: UFV, 2003.

SILVA. J. A. **Tópicos da tecnologia de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.

SOLER, M. P.; FADINI, A. L.; HILST, M. A. S.; OKADA, C. E. **Frutas compostas, doce em massa, geléias e frutas cristalizadas para micro e pequenas empresas.** Campinas: ITAL, 1995.

SOLER, M. P.; ANGELUCCI, E.; XAVIER, R.L.; SIGUEMOTO, A. T. **Industrialização de geléias.** Manual técnico n°7: Campinas: ITAL, 1991.

ANEXO VI- PLANO DE AULA TEÓRICA- PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA



PLANO DE AULA TEÓRICA			
PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA			
Disciplina Tecnologia de vegetais			Código:
Curso: Técnico em Alimentos			
Ano: 2008	Sem: I-II	Carga horária semestral: 3 períodos	(h/a): 45 min.
Docente Responsável: Nelsi Sabedot			

1. OBJETIVOS DA DISCIPLINA

A disciplina de Tecnologia de vegetais, através de uma metodologia ativa de ensino, busca desenvolver habilidades e competências nos alunos para que eles estejam aptos a desenvolver senso crítico na identificação e resolução dos problemas que envolvam tecnologia de vegetais na indústria de alimentos, sempre visando à aplicação dos conhecimentos teóricos em situações práticas nos diferentes segmentos da profissão. As diversas atividades didáticas programadas para os estudantes da disciplina visam torná-los capazes de atender às atribuições dos técnicos em alimentos.

1.1 Objetivo geral

Capacitar o estudante a aplicar técnicas, de operações e métodos de conservação e processamento de frutas destinadas a prolongar a vida útil dos alimentos, bem como a transformá-los em produtos industrializados, a partir do conhecimento da teoria e da prática, princípios básicos necessários ao beneficiamento e transformação da matéria prima e inicial.

1.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar os fatores determinantes no preparo e conservação de frutas em calda entendendo seus princípios básicos;
- ✓ Identificar métodos de conservação que permitem obter alimentos equilibrados no plano nutricional;

- ✓ Elaborar e produzir novos produtos com base da composição das matérias-primas inicial aplicando o método de conservação com o uso de açúcar;
- ✓ Descrever o fluxograma do processamento de fruta em calda explicando cada operação e processo realizado.
- ✓ Aplicar a técnica de processamento para outras frutas.
- ✓ Orientar o aluno a correlacionar os fundamentos teóricos com aplicações práticas, visando sua iniciação na atividade profissional bem como, na pesquisa científica.

2. CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS

- ✓ Processamento de fruta em calda
- ✓ Introdução;
- ✓ Definição de fruta em calda conforme legislação vigente;
- ✓ Influência dos métodos de conservação na qualidade final do produto;
- ✓ Composição nutricional, propriedades químicas e físicas da matéria-prima influências durante o processamento;
- ✓ Propriedades de transformações;
- ✓ Fluxograma das operações e processos do processamento de fruta em calda;
- ✓ Preparo da calda;
- ✓ Embalagens e equipamentos usados no processamento de fruta em calda.

3. ESTRATÉGIAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM (METODOLOGIA)

- ✓ Aulas teóricas expositivas e dialogadas; Aula prática teoria x prática;
- ✓ Aulas práticas utilizando laboratório de produtos de origem vegetal e animal.
- ✓ **Ensino em laboratório;**
- ✓ **Atividades do docente;** aulas práticas preparadas pelo docente;
- ✓ Participação dos estudantes em simpósios, palestras visitas técnicas.

4. RECURSOS DIDÁTICOS

- ✓ **Recursos humanos** docente, estudantes, auxiliares administrativos e auxiliar de laboratório.
- ✓ **Recursos matérias** – material impresso
- ✓ **Físicos** - sala de aula, biblioteca, laboratórios da instituição, equipamentos, quadro branco, data show, multimídias, vídeo, retroprojektor, livros didáticos, livros técnicos e científicos.
- ✓ **Recursos financeiros** instituição através de licitação ou cartão corporativo e alguns casos com recursos dos próprios alunos.

5. AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM - INSTRUMENTOS

- ✓ Teste de identificação do nível de conhecimento teórico e prático da atitude do discente;
- ✓ Produção de relatórios das aulas práticas e sua coerência com os conhecimentos construídos durante a disciplina;
- ✓ Postura de compromisso e participação nas atividades práticas e nos trabalhos em grupos;

- ✓ Seminários apresentação de trabalhos;
- ✓ Prova escrita;
- ✓ Auto-avaliação com o posicionamento do aluno frente ao seu desempenho e aprendizagem, como também avaliação da disciplina;
- ✓ Discussão (diálogo).

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez Marina André de. **Aulas práticas no laboratório:** como torná-las eficientes. Epus São Paulo: 2003.

BARCELOS, M. F. P; FERRUA, F. Q. **Frutos e hortaliças processados: métodos de conservação e efeitos no valor nutritivo.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.

BARUFFALDI, Renato; OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** vol.3 Atheneu; São Paulo, 1998.

CHITARRA, A. B.; PRADO, M. E. T. **Tecnologia de armazenamento pós-colheita para frutos e hortaliças.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

CHITARRA, M. I. F. **Alimentos minimamente processados.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2001.

CHITARRA, A. B. **Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1999.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças.** Fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE. 1990.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos:** princípios e práticas. Artmed; Porto Alegre: 2006.

JACKIX, Marisa Hoelz; **Doces, geléias e frutas em calda.** Campinas: Ícone, 1988.

FERRUA, F. Q. BARCELOS, M, F. P. **Equipamentos e embalagens utilizadas em tecnologia de alimentos.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. Curso de Pós-graduação “Latu Sensu” (especialização) a distancia: Tecnologia e qualidade de alimentos vegetais.

LINDEN Sônia **Educação nutricional:** algumas ferramentas de ensino. São Paulo: varela, 2005.

MEDEIROS, A.R. M. de. **Figueira (Ficus carica L.) cultivo e processamento caseiro.** Pelotas: EMPRAPA-CPACT, 1997.

SILVA, C. A. B.; FERNANDES, A. R. **Projetos de empreendimentos agroindustriais.** Vol. 2, Viçosa: UFV, 2003.

SILVA. J. A. **Tópicos da tecnologia de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.

ANEXO VII- CONTEÚDO - PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA



PROCESSAMENTO DE FIGO EM CALDA

Introdução

A fruta em calda é considerada um produto de primeira linha das indústrias de conservas de frutas mundiais e têm larga aceitação pelos mais diversos consumidores. O principal produto em calda em vendagem é no mercado internacional e o pêssego, seguido o abacaxi.

Definição - De acordo com a legislação brasileira a fruta em calda é definida com: “produto obtido de frutas inteiras ou em pedaços, com ou sem sementes ou caroços, com ou sem casca, e submetidas a cozimento incipiente, latas ou em vidros, praticamente cruas e cobertas com calda de açúcar. Depois de fechado em recipientes o produto é submetido a um tratamento térmico adequado.

Colheita - O grau de maturação é um aspecto importante que irá influenciar a qualidade do produto final.

As frutas devem encontrar-se em seu estado ótimo de maturação, quando apresentam seu melhor sabor cor e aroma. Frutas muito verde, além de apresentarem deficiência em açúcar e pectina podem desenvolver cor castanha deficientes na cor, sabor e textura (rijas) no produto final, as demasiado maduras, além de sofrer perda de pectina, por ação das enzimas pecticas, dão um amolecimento indesejável ao produto final e são mais susceptíveis à contaminação por fungos e leveduras.

Pectina é o polissacarídeo que, junto com a celulose e hemicelulose, forma o material estrutural das paredes celulares dos vegetais.

Transporte - O tempo decorrido entre a colheita, transporte e o processamento deve ser o mínimo possível para evitar danos a qualidade do produto.

Recepção - As frutas ao chegarem à indústria, são separadas as estragadas, atacadas por insetos e fungos e as que estiverem em estado avançado de maturação. Nesta etapa são feitas algumas análises da composição química e alguns testes de características físicas (cor, textura, peso unitário etc.) para caracterização do lote.

✓ Índice de amido

✓ Relação Acidez/Sólidos Solúveis

Seleção - Tem por finalidade separar o material de qualidade inferior como verde manchado podre, bichado e coloração diferente e ainda materiais estranhos que possam prejudicar a qualidade do produto. (cor, sabor, aspecto, forma, textura)

Classificação determina as qualidades intrínsecas e extrínsecas de um produto, com base nos padrões oficiais, físicos ou descritivos. É a separação do produto em diferentes modalidades (classes, subclasses ou calibres; grupos subgrupos; tipos ou categorias) de acordo com as características de qualidade e com suas peculiaridades, comparando-o a padrões preestabelecidos elaborados por peritos de órgãos governamentais e impostos pelo serviço de inspeção

Classificação - Classificação em lotes uniformes permite a padronização em diferentes tipos, além de garantir uma melhor apresentação do produto. (Está sujeita à

organização normativa à supervisão técnica à fiscalização e ao controle do (MAPA) Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento.

Classe forma de separação dos produtos hortaliças e frutas pelas suas características físicas, como tamanho, forma, cor, etc. por comparação com padrões preestabelecidos

Qualidade: conjunto de parâmetros ou características extrínsecas ou intrínsecas de um produto vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico, que permite determinar as suas especificações quali-quantitativas, mediante aspectos relativos à tolerância de defeitos, medida ou teor de fatores essenciais de composição, características sensoriais e fatores higiênico-sanitários e tecnológicos.

Os atributos de qualidade dizem respeito à aparência, sabor e odor, textura, valor nutritivo e segurança dos produtos. Esses atributos têm importância variada de acordo com o interesse de cada seguimento de comercialização. Quando destinados à industrialização, o interesse direciona-se para o rendimento da matéria-prima, cor, aroma, sabor, enfim, frutos com boas características de qualidades.

Para a industrialização de frutos os componentes de qualidade são aparência (tamanho, forma, cor, brilho, defeitos), textura (firmeza, fragilidade, suculência, granulosidade, resistência), valor nutritivo e segurança (substâncias tóxicas naturais, contaminantes, micotoxinas, contaminação microbiológica) As matérias primas destinadas ao processamento têm suas características de qualidade

Divididas em três categorias: sensoriais (incluem cor, brilho, tamanho, forma, defeitos, odor e sabor) intrínsecas (valor nutritivos, presença de substâncias tóxicas e adulterantes) e quantitativas (também são consideradas como atributos de qualidade, uma vez que fazem parte da avaliação total do produto).

Lavagem - As frutas quando chega à indústria trazem uma carga de microrganismos, sujidade e principalmente terra acumulada durante a colheita a transporte.

A lavagem das frutas tem como finalidade extrair e descartar efetivamente os contaminantes, deixar a superfície dos produtos limpos e limitar a sua recontaminação.

As condições de lavagens devem ser tais que não danifiquem a superfície do produto, pois quando úmidos e machucados são ótimo meio de cultura para microrganismos.

A área destinada a essa operação deve permitir uma rápida eliminação do material descartado e ser mantida sempre limpa a fim de receber novo lote de matéria-prima.

Descascamento - Objetivos

Remoção da casca ou pele das frutas ou hortaliças.

- **Manual** - Bastante dispendioso e de baixa produtividade. Para tal operação, utiliza-se facas de aço inoxidável providas de lâminas recurvadas, para ajustar a profundidade do corte. O tamanho desta faca varia em função da fruta.
- **Com água quente ou vapor** - é usado para certos produtos como tomate e certas variedades de pêssego. A fruta é exposta ao vapor de 30 a 40 segundos e, posteriormente, retira-se a pele com a mão ou com jato de água.
- **Mecânico** - Existem máquinas específicas que fazem o descascamento de abacaxi, maçã e pêra.
- **Por lixiviação** - é usada solução diluída de hidróxido de sódio a quente, que permite separar a pele externa e a polpa logo abaixo da epiderme, a qual não é solúvel na lixívia. Se este processo for bem conduzido, não há danos às frutas. Se, no entanto, for muito prolongado ou a solução estiver muito concentrada a superfície da fruta ficará áspera e marcada. As vantagens deste método são: redução do custo, mais rapidez no processamento e o menor desperdício. É usado para pêssegos, damascos e figos.
- **O hidróxido de sódio** usa-se a concentração de 1 a 2% , porém esta concentração é normalmente elevada no caso de frutas mais verdes ou então⁷⁵

abaixada no caso inverso. A temperatura também deverá ser mantida com muito pequena variação, sendo que, a água deve ser adicionada para manter o volume da solução constante.

- **Os três fatores envolvidos variam nos seguintes intervalos:**

Concentração de soda de 0,5 a 10%

Temperatura: de 50 a 98°C.

Tempo de tratamento: 1 a 4 minutos.

Logo após, segue-se uma rigorosa lavagem, que remove completamente a soda, juntamente com a casca e tecidos superficiais atacados.

- O julgamento da lavagem é feito utilizando-se de uma solução alcoólica de fenolftaleína a 1%. Para isso tomam-se, ao acaso, algumas metades de frutas e verte-se sobre elas algumas gotas da solução indicadora de fenolftaleína. O aparecimento da cor rosa ou vermelha ainda indica a presença de soda residual e, portanto, que a lavagem deve ser prosseguida até a eliminação completa da soda, o que se dará quando não houver mais aparecimento de cor.
- Após a lavagem, podem-se banhar os pêssegos com uma solução diluída (0,25, 0,50 %) de ácido cítrico, para impedir o escurecimento enzimático e neutralizar restos de lixívia
- Após este tratamento as frutas passam por esteiras de movimento lento, onde as pessoas retiram as frutas manchadas, com descascamento incompleto e as imprestáveis.
- *O tempo que decorre entre a classificação e o acondicionamento nas embalagens deve ser o menor possível, para evitar escurecimento.*

Branqueamento - A operação visa à inativação de enzimas que é responsável pelo oxidase responsável pelo escurecimento das fruta e também à fixação da cor, à remoção do oxigênio e à diminuição da carga microbiana inicial presente na superfície do alimento e remover traços de soda restante no produto.

Acondicionamento - Esta operação pode ser **tanto manual, semi-automático ou totalmente automático dependendo do produto**. Em muitas indústrias as latas são cheias por um processo semi-automático que reduz grandemente o custo do enlatamento. A quantidade do produto que vai a cada lata deve ser constante, a fim de conferir uniformidade ao processamento.

Esta etapa faz parte de qualquer processo de produção de alimentos e deve ser rigorosamente segura, pois, muitas vezes o produto, antes de chegar até o consumidor, passa por vários períodos de armazenamento. Para ser comercializado com sucesso, o produto deve estar acondicionado em.

Embalagens atrativas que induzam o consumidor à compra sem deixar de lado a proteção que a embalagem deve oferecer.

Deve-se ter especial controle de qualidade dos produtos colocados em cada embalagem, visando com isso, uniformidade do nível de enchimento e da qualidade com a qual o consumidor está habituado.

É necessário que se deixe um espaço-livre nas embalagens para formação de vácuo, fator muito importante para garantir a hermeticidade do produto. Normalmente costuma-se utilizar cerca de 1,0 cm. Para embalagens metálicas como para vidros. A presença do vácuo em um recipiente e indicadora de sanidade do produto.

Adição do Xarope - A calda também chamada líquido de cobertura deve ser usada para preencher os espaços entre as frutas (pedaços) o que facilita a transmissão de calor, promove a remoção do ar e realça o sabor das frutas.

A adição da calda é feita através de xaropeira que faz a adição por volume, sendo, portanto necessário um controle de temperatura, para se ter sempre o mesmo peso de calda na lata.

A xaropeira é regulada de modo a deixar um espaço livre na lata de 6 a 10 milímetros. Em seguida as latas são submetidas à operação de exaustão.

A temperatura da calda deve ficar em torno de 75°C. a 85°C. para evitar a deformação da lata e favorecer a transmissão de calor no tratamento térmico.

Preparo da calda ou do xarope

O açúcar mais utilizado no preparo das caldas é a sacarose, podendo haver a substituição de até 25% dos sólidos solúveis presentes por xarope de glicose, o que confere mais brilho à fruta e diminui o nível de doçura sem prejuízos a viscosidade ou qualidade da calda.

Não se deve usar açúcar refinado, pois este pode conter resíduos de anidrido sulfuroso (SO₂) que poderá formar gás sulfídrico nas latas, acelerando a corrosão. O limite máximo de SO₂ é de 5 PPM.

A água utilizada no preparo das caldas deve ser potável. A presença de carbonatos e sulfatos na água provoca a turbidez das caldas, devido a formação de precipitados brancos, quando do seu aquecimento.

Exaustão - Geralmente significa o aquecimento da lata ou vidro e do conteúdo antes de fechar; pode significar também o tratamento do recipiente sob vácuo produzido mecanicamente.

Objetivo da exaustão é a retirar a ar do conteúdo das embalagens (lata ou vidro) que visa basicamente: reduzir o conteúdo do oxigênio presente.

O aquecimento proporciona a saída de ar dos tecidos e a substituição do ar do espaço livre por vapor que irá condensar-se durante o resfriamento, formando vácuo na embalagem.

A temperatura de exaustão e o volume do espaço livre estão diretamente relacionados com o vácuo, produzido. Quanto maior a temperatura de exaustão, maior será o vácuo e por outro lado, menor será o vácuo quanto maior o espaço livre.

Fechamento da Embalagem - Deve ser feito logo após a exaustão para evitar que o produto esfrie e seja contaminado na superfície. Frascos de vidros são fechados manualmente, levando-se em consideração que cada frasco tenha tampa adequada para seu fechamento.

As tampas metálicas possuem anéis vedantes e são envernizadas internamente, podem ser aplicadas nos vidros que possuem acabamento na borda que permite o fechamento hermético. É necessário observar se as bordas dos frascos estão planas e não apresenta defeitos.

As tampas devem ser encolhidas de acordo com o produto e processo utilizado na conservação.

Fechamento – É a operação em que se faz a junção da tampa ao corpo do vidro que permite o alívio da pressão interna formando um fechamento hermético. Deve ser dado o aperto suficiente para proporcionar uma vedação eficaz ao recipiente.

Não é aconselhável fazer reaperto das tampas após o tratamento térmico, pois o vedante estará amolecido pelo calor e corre o risco de ser cortada a hermeticidade.

Tratamento Térmico - Esterilidade comercial ou estabilidade de prateleira significa as condições atingidas em um produto pela aplicação de calor, para torná-lo livre de microrganismos capazes de se reproduzir em condições de estocagem e distribuição não refrigerada.

O tratamento térmico, além da função de destruir microrganismos bactérias, fungos e leveduras que não resistem a temperaturas próximas a 100° C, também visa eliminar o ar contido nos recipientes (ar que fica ocluído durante o enchimento e o ar tenderá a sair da embalagem, formando-se então, o vácuo que irá garantir um perfeito fechamento da embalagem e prevenir o crescimento de microrganismos aeróbios).

Outro aspecto importante do tratamento térmico é:

O amolecimento do vedante das tampas, tanto dos vidros como das latas, dando a hermeticidade necessária para conservação do produto por tempo prolongado.

O tempo e a temperatura do processo de tratamento térmico influem diretamente na integridade e vida-de-prateleira do produto.

Resfriamento - Deve ser realizado imediatamente após o tratamento térmico. No caso das embalagens metálicas deve ser brusco, retirando-se o produto da água quente e passando-se em seguida, para um tanque com água fria.

Para as embalagens de vidros não podem ser usados os mesmos procedimentos, uma vez que o vidro só suporta uma diferença de temperatura no máximo 42° C. No caso de temperaturas maiores, o vidro está sujeito a quebrar por choque térmico. Neste caso, as embalagens são transferidas do banho-maria para um banho de 60° C. e após alguns minutos inicia-se a circulação de água no tanque.

É importante considerar que a exata etapa de resfriamento tem grande influência na esterilização do produto. Resfriamento muito lento pode propiciar o desenvolvimento de bactérias termófilas, ou seja aquelas que conseguem se desenvolver a temperaturas de 50 a 60° C ou termófilas facultativas, que se desenvolvem ao redor de 35° C.

No resfriamento rápido, estas bactérias não têm tempo de ser ativadas, permanecendo inertes. Caso resfriamento seja lento, o produto fica a temperatura ideal para seu desenvolvimento, por tempo suficiente para que possa atuar.

Caso as embalagens sejam resfriadas naturalmente, o produto permanecerá por longo período na faixa ótima de desenvolvimento dos termófilos, podendo acarretar a fermentação do produto.

O resfriamento lento, o produto fica sujeito a um super cozimento, com alterações indesejáveis de sabor, cor, textura, há um escurecimento do produto e o amolecimento dos produtos.

Não é aconselhável o resfriamento total do produto, devendo se chegar à temperatura de 38 a 40° C. Temperaturas mais baixas que estas devem ser evitadas, a fim de que a água ao redor da lata possa evaporar rapidamente, impedindo o enferrujamento das mesmas. No caso do vidro a tampa.

Armazenamento - Deverá ser realizado na fábrica a temperatura ambiente, observando-se qualquer alteração na embalagem.

Rotulagem - Etapa final do processo da produção que consiste em fazer a seleção final das embalagens eliminando as com defeito. Coloca-se o selo de garantia e rótulo coloca-se novamente nas caixas que são fechadas e lacradas e armazenadas até a sua expedição.

Rótulo - O rótulo dos produtos deve seguir algumas normas e deve conter obrigatoriamente as seguintes informações;

Nome do produto:

Marca: Razão Social - CGC MF / CGC - Sec. Fazenda: Endereço completo:

Peso líquido: peso drenado:...Data de fabricação: .../.../... Validade:.../.../...

Tipo de conservação que o produto necessita ter:
Indústria Brasileira:
Ingredientes: Composição: Orientação ao consumidor:
Não pode ser colocado no rótulo aquilo que o produto não possui
Ex. Produto sem conservante químico: e outros

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez Marina André de. **Aulas práticas no laboratório:** como torná-las eficientes. Epus São Paulo: 2003.

BARCELOS, M. F. P; FERRUA, F. Q. **Frutos e hortaliças processados: métodos de conservação e efeitos no valor nutritivo.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003.

BARUFFALDI, Renato; OLIVEIRA, Maricê Nogueira de. **Fundamentos de tecnologia de alimentos.** vol.3 Atheneu; São Paulo, 1998.

CHITARRA, A. B.; PRADO, M. E. T. **Tecnologia de armazenamento pós-colheita para frutos e hortaliças.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2002.

CHITARRA, A. B. **Armazenamento de frutos e hortaliças por refrigeração.** Lavras: UFLA/FAEPE, 1999.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutos e hortaliças.** Fisiologia e manuseio. Lavras: ESAL/FAEPE. 1990.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos:** princípios e práticas. Artmed; Porto Alegre: 2006.

JACKIX, Marisa Hoelz; **Doces, geléias e frutas em calda.** Campinas: Ícone, 1988.

FERRUA, F. Q. BARCELOS, M, F. P. **Equipamentos e embalagens utilizadas em tecnologia de alimentos.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2003. Curso de Pós-graduação “Latu Sensu” (especialização) a distancia: Tecnologia e qualidade de alimentos vegetais.

LINDEN Sônia **Educação nutricional:** algumas ferramentas de ensino. São Paulo: varela, 2005.

MEDEIROS, A.R. M. de. **Figueira (Ficus carica L.) cultivo e processamento caseiro.** Pelotas: EMPRAPA-CPACT, 1997.

SILVA. J. A. **Tópicos da tecnologia de Alimentos.** São Paulo: Varela, 2000.