

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

**DISSERTAÇÃO**

**AS COMPETÊNCIAS EM CONTROLE DE**  
**QUALIDADE AGROINDUSTRIAL DO CURSO**  
**SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS DO**  
**INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS – CAMPUS**  
**BAMBUÍ E O MERCADO DE TRABALHO**

**ANTÔNIO DIVINO JACOB**

2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



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

**AS COMPETÊNCIAS EM CONTROLE DE QUALIDADE  
AGROINDUSTRIAL DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM  
ALIMENTOS DO INSTITUTO FEDERAL MINAS GERAIS – CAMPUS  
BAMBUÍ E O MERCADO DE TRABALHO**

**ANTÔNIO DIVINO JACOB**

*Sob a orientação da Professora  
Dra. Sandra Regina Gregório*

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.

Seropédica, RJ  
Janeiro, 2010

630.710981

51

J15c

T

Jacob, Antônio Divino, 1953-.

As competências em Controle de Qualidade Agroindustrial do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Minas Gerais - Campus Bambuí e o mercado de trabalho / Antônio Divino Jacob - 2010.

76 f.: il.

Orientador: Sandra Regina

Gregório.

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

Bibliografia: f. 62-68.

1. Ensino agrícola - Minas Gerais - Brasil - Teses. 2. Agroindústria de processamento - Controle de qualidade - Teses. 3. Ensino profissional - Teses. 4. Desempenho - Teses. I. Gregório, Sandra Regina, 1960-. 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

ANTÔNIO DIVINO JACOB

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 07 de janeiro de 2010.

  
\_\_\_\_\_  
Sandra Regina Gregório, Dra. UFRRJ

  
\_\_\_\_\_  
Mirian Ribeiro Leite Moura, Dra. UFRJ

  
\_\_\_\_\_  
Sandra Barros Sanchez, Dra. UFRRJ

## **Dedicatória**

*Aos meus filhos: Fúlvio Régian e Núbia Regina,  
e a minha esposa Regina, por toda felicidade que  
me proporcionaram, compartilhando deste trabalho.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, autor da vida.

A minha esposa, Regina.

Aos meus filhos, Fúlvio e Núbia.

Aos colegas e amigos do IFMG – Campus Bambuí, Amélia T. Paixão, Arnaldo Ribeiro, Edna Ferreira, Cláudio Miguel, José Antônio Santana, pelo companheirismo das longas caminhadas.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação: José Jonas, Luís Rodrigues, Cláudia, Neusi, Onofre Dardengo, Luciana e Fátima, pelo ombro amigo, carinho e amparo durante o curso.

A minha orientadora, Profª Sandra Gregório, pelo incentivo e carinho. Admiro sua competência e simpatia.

A minha colega e amiga, Aparecida Maria de Jesus Coelho, pela dedicação e força na construção deste trabalho.

Ao PPGA, protagonista deste sonho.

**“A verdadeira arte do mestre é a de despertar a alegria pelo trabalho e pelo conhecimento”.**

**Albert Einstein**

## RESUMO

JACOB, Antônio Divino. **As competências em Controle de Qualidade Agroindustrial do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí e o mercado do trabalho.** 2010. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola), Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as competências profissionais referentes ao processo de controle de qualidade agroindustrial do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos. Foi realizada no Instituto Federal de Educação Minas Gerais (IFMG – Campus Bambuí) tendo como população-alvo os alunos egressos do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos e empresários das agroindústrias, com 32 (trinta e duas) e 21 (vinte e uma) amostras, respectivamente, utilizando dados do módulo curricular, no levantamento das informações necessárias para identificar as competências em controle de qualidade agroindustrial propostas pelo curso. Para comprovação do êxito dessa pesquisa, utilizou-se a metodologia de aplicação de questionário com perguntas abertas com a mesma matriz referencial para ambos os grupos respondentes. Através da análise dos dados coletados com a aplicação dos questionários, verificou-se que as competências mencionadas traduzem o perfil profissional do egresso dentro das especificidades exigidas pelo mercado de trabalho. O conjunto das respostas que apontam as competências no quesito “sem importância, a média percentual foi de 0% para os egressos e 0,83% para os empresários; no quesito “pouco importante” foi de 1,33% (egressos) e 4,0% (empresários); no quesito “importante” alcançou 23,0% (egressos) e 27,0% (empresários); no quesito “muito importante” foi de 39,0% (egressos) e 38,75% (empresários); o quesito “indispensável” apresentou 36,67% (egressos) e 29,42% (empresários). A escolha do tema foi motivado pela importância do Controle de Qualidade Agroindustrial do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos diante das necessidades do mercado trabalho. O Controle de Qualidade, atualmente, é tido como obrigatório para as indústrias de alimentos, que requer profissionais capacitados para avaliar a qualidade dos produtos, incrementar atividades de planejamento e gestão agroindustriais. Os resultados permitiram concluir que as competências desenvolvidas em Controle de Qualidade Agroindustrial preparam o egresso para atender às necessidades das empresas agroindustriais.

**Palavras-chave:** Educação Profissionalizante, Competências, Controle de Qualidade.



## ABSTRACT

JACOB, Antônio Divino. **The competences in Quality Control Agroindustrial of the University in Technology of Foods in Federal Institute of Education Minas Gerais-Campus Bambuí and the work market.** . 2010. Dissertation (Master Science in Agricultural Education). Institute of Agronomy, Federal Rural University of Rio de Janeiro, Seropédica, RJ. 2010.

This research aimed to analyze the professional competences of the proceedings for agroindustrial quality control of the Food Technology College. It was held at the Federal Institute of Education Minas Gerais (IFMG - Campus Bambuí) with a target population of egress students from the Course of Technology in Food and entrepreneurs of agro-industries, with 32 (thirty-two) and 21 (twenty one) samples respectively, using data from the curriculum, mapping the information needed to identify the competences in quality control proposed by agribusiness course. To prove the success of this research, we used the methodology of a questionnaire with open questions with the same matrix reference for both groups respondents. By analyzing the data collected with the questionnaires, it was found that the competences listed reflect the professional profile of egress within the specifics required by the labor market. The set of responses that indicate the competences in the question "unimportant", the average percentage was 0% for graduates and 0.83% for entrepreneurs in the question "less important" was 1.33% (egress) and 4.0% (entrepreneurs); in the issue "important" reached 23.0% (egress) and 27.0% (entrepreneurs); in the issue "very important" was 39.0% (egress) and 38.75% (entrepreneurs); the issue "indispensable" showed 36.67% (egress) and 29.42% (entrepreneurs). The choice of topic was motivated by the importance of Quality Control Agroindustrial Course of Technology in Food for the needs of the labor market. The Quality Control is currently regarded as mandatory for the industries of food, which requires trained professionals to assess product quality, enhance planning activities and agribusiness management. The results showed that competences developed in the Quality Control Agroindustrial egress prepare to meet the needs of agribusiness companies.

**Key-words** : Professional Education, Competences, Quality Control

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização. ....	12
<b>Figura 2:</b> Pirâmide da Eficácia Gerencial.....	17
<b>Figura 3:</b> Localização do IFMG Campus Bambuí.....	69
<b>Figura 4:</b> Fluxograma do Curso .....	70
<b>Figura 5:</b> Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	51
<b>Figura 6:</b> Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial. (Questionários – Anexo 3 e 4). ....	52
<b>Figura 7:</b> Desenvolver e aplicar técnicas de análises microbiológicas em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	52
<b>Figura 8:</b> Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4) .....	53
<b>Figura 9:</b> Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	53
<b>Figura 10:</b> Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial. (Questionários – Anexos 3 e 4) .....	54
<b>Figura 11:</b> Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO). (Questionários – Anexos 3 e 4).....	54
<b>Figura 12:</b> Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	55
<b>Figura 13:</b> Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos produtos. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	55
<b>Figura 14:</b> Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF). (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	56
<b>Figura 15:</b> Interpretar os resultados das análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	56
<b>Figura 16:</b> Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios. (Questionários – Anexos 3 e 4). ....	57
<b>Figura 17:</b> Médias percentuais das respostas – Egressos e Empresários. ( Fonte: Tabela 1)..	58

## ÍNDICE DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Competências para o Profissional .....	13
<b>Quadro 2</b> - Quadro Curricular do CST-A.....	37
<b>Quadro 3</b> - Organização Curricular do Curso .....	40
<b>Quadro 4</b> - Qualificações Profissionais do Curso .....	40
<b>Quadro 5</b> - Módulo Controle de Qualidade do CST-A .....	42

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Tabela das médias percentuais das respostas.....	58
---	----

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**CNE** – Conselho Nacional de Educação.

**CES** – Conselho Ensino Superior

**CST-A** – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos.

**LDBEN** – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

**LDB** – Lei de Diretrizes e Bases.

**CFE** – Conselho Federal de Educação.

**DAU** – Diretoria de Assuntos Universitários.

**MEC** – Ministério da Educação e Cultura.

**BIRD** – Banco Mundial.

**PRODEM** – Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração.

**CEE** – Conselho Estadual de Educação.

**CETEB** – Centro de Educação Tecnológica da Bahia.

**SEAV** – Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário.

**COAGRI** – Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário.

**LPP** – Laboratório de Prática e Produção.

**PAO** – Programa Agrícola Orientado.

**PROEP** – Programa de Expansão da Educação Profissional.

**TCC** – Trabalho de Conclusão de Curso.

**UEP** – Unidade de Ensino e Produção.

**BPF** – Boas Práticas de Fabricação.

**APPCC** – Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle.

**PPHO** – Procedimento Prático de Higiene Operacional.

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
2.	<b>REVISÃO DA LITERATURA</b> .....	4
2.1.	A Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.....	4
2.2.	A Educação Profissional como Modalidade de Ensino.....	7
2.3.	O Termo Competência.....	8
2.3.1.	Competência educacional.....	11
2.3.2.	Competência organizacional.....	12
2.3.3.	Competência individual.....	13
2.3.4.	Competência funcional.....	16
2.4.	O Processo de Aprendizagem por Competências.....	17
2.5.	A Competência como Praxis.....	20
2.6.	A Agroindústria no Brasil.....	22
2.7.	O Controle de Qualidade nas Agroindústrias.....	25
3.	<b>INSTITUIÇÃO ONDE FOI REALIZADA A PESQUISA</b> .....	29
3.1.	Localização Espacial.....	29
3.2.	Histórico e Descrição da Instituição.....	29
3.3.	A Agroindústria no IFMG Campus Bambuí.....	30
3.4.	O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos (CST-A).....	33
3.5.	Funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos.....	35
3.6.	Organização do CST-A.....	37
3.7.	Qualificações Profissionais do CST-A.....	40
3.8.	O Módulo Controle de Qualidade e seus componentes.....	42
3.9.	Funcionamento do Módulo Controle de Qualidade.....	43
3.10.	Atuação do Tecnólogo em Alimentos e o mercado de trabalho.....	45
4.	<b>METODOLOGIA</b> .....	47
4.1.	Tipo de Pesquisa.....	47
4.2.	Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados.....	48
4.3.	Limitações.....	49
5.	<b>RESULTADOS</b> .....	51
6.	<b>CONCLUSÕES</b> .....	60
7.	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	61
8.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:</b> .....	62
9.	<b>ANEXOS</b> .....	69

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a educação profissional tem sido profundamente discutida, em vista dos desafios resultantes das mudanças estruturais do mundo moderno nos mais diversos segmentos, com ênfase nos aspectos sociais, culturais, políticos e avanços tecnológicos da modernidade.

Estes desafios têm gerado mudanças de comportamento nas pessoas e novas expectativas das empresas quanto à aplicação de práticas intensivas de produção industrial para suprir as necessidades da população. Estas perspectivas colocaram a formação profissional como estratégia para o desenvolvimento dos processos produtivos de forma a atender às demandas emergentes.

Dessa forma, vive-se a era do conhecimento, caracterizada por ambientes de rápidas mudanças e acentuada evolução tecnológica, em decorrência da velocidade das informações. Nas empresas, observa-se, entretanto, a necessidade de desenvolver novas competências para as adaptações aos processos de trabalho e a adoção de tecnologias recém-disponibilizadas que assegurem a competitividade.

Neste contexto, tendo em vista as constantes modificações no cenário competitivo do trabalho, novos conhecimentos e novas competências são requeridos das pessoas. Estas devem investir na melhoria de suas competências no sentido de criarem ambientes e alternativas de produção que derivam do contato entre as trajetórias educacional e profissional do indivíduo, de fontes de conhecimentos, especialidades e experiências.

Nesse sentido, as competências surgem como uma resposta alternativa e trazem consigo reflexões importantes sobre o papel das pessoas, o significado do trabalho e da educação profissional, onde a participação mais efetiva implica em mais conhecimentos, melhor qualificação e capacitação, não se restringindo apenas à questão de comprometimento ou envolvimento.

Assim, a implicação imediata das modificações ocorridas no mundo do trabalho tem trazido novos desafios para a educação e novas relações foram estabelecidas entre trabalho, ciência e cultura, a partir das quais foi constituído, historicamente, um novo princípio educativo, através do qual a sociedade se propõe a formar intelectuais/trabalhadores e cidadãos produtivos de forma a atender às necessidades postas pela globalização e reestruturação da economia. (KUENZER, 1998).

Cabe à educação profissional realizar uma proposta pedagógica que forme cidadãos aptos a se inserirem neste mundo do trabalho, propiciando-lhes o domínio de práticas sociais e produtivas.

A educação deve possibilitar a compreensão da realidade, com o fim de dominá-la e transformá-la, e a escola, ao perseguir uma pedagogia com base nesse princípio, não é somente ativa, mas viva e criadora. Viva, na medida em que constrói uma profunda e orgânica ligação com o dinamismo social. Criativa, porque a autodisciplina, autonomia moral e intelectual são conquistadas na medida em que os trabalhadores-educandos identificam nela a relação orgânica com o dinamismo social que vivenciam (RAMOS, 2001).

Portanto, a educação profissional deve adotar um referencial de competências necessárias à qualificação para o trabalho, tendo em vista a flexibilidade para acompanhar de forma sistemática e crítica os permanentes desafios em relação às constantes mudanças da sociedade,

considerando a capacidade para enfrentar situações/problemas com agilidade e incorporando princípios humanísticos que valorizem a qualidade de vida na sociedade.

A educação profissional e tecnológica reveste-se cada vez mais de importância estratégica para o desenvolvimento social e econômico do país, visando à construção da cidadania e uma melhor inserção de jovens e adultos no mundo do trabalho, em uma sociedade plena de transformações e marcadamente tecnológica (FERRETI, 1999).

Assim, a escola deve oferecer ao educando as chaves do saber, do saber-fazer, e do saber-ser.

Nesta perspectiva, cabe ao professor mediar a construção do conhecimento e de competências pelos alunos, organizando situações de aprendizagem que facilitem o “aprender a aprender”.

Este processo exige que as políticas educacionais maximizem um sistema capaz de acompanhar os desafios tecnológicos e as mudanças na sociedade, buscando uma visão holística do mundo do trabalho, através do incentivo a uma prática pedagógica que tenha em vista as evoluções científico-tecnológicas e a organização social do trabalho.

Assim, novos desafios serão criados para o sistema educacional, onde a escola deve ser o espaço capaz de proporcionar ao indivíduo o pensamento crítico e a reflexão. Embora o foco central seja a formação humana, este sistema deve sinalizar a importância de se alinharem competências às necessidades estabelecidas pelo mercado de trabalho.

Neste contexto, produzir novos conhecimentos e novas tecnologias passou a ser condição “sine qua non” para a produção nas empresas, sendo o controle de qualidade uma vantagem competitiva. Para as agroindústrias, é questão de sobrevivência. Desse modo, estas passam a depender de exigências que vão além da infraestrutura, passando, obrigatoriamente, pelas competências dos profissionais.

Assim, independentemente de qual seja o tipo de empresa agroindustrial, o fato é que as competências na área de controle de qualidade tornam-se cada vez mais importantes para o sucesso da empresa. Nesta questão se baseiam as reflexões desenvolvidas neste estudo.

Considerando estes aspectos, o presente estudo tem como objetivo geral analisar as competências profissionais referentes ao processo de controle de qualidade agroindustrial do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos (CST-A) do Instituto Federal Minas Gerais - Campus Bambuí (IFMG – Campus Bambuí), diante das necessidades do mercado de trabalho.

Com a finalidade de alcançar o objetivo geral proposto, foram estabelecidos os seguintes objetivos específicos:

- a. Estudar o funcionamento do Controle de Qualidade no contexto do CST-A, da Educação Profissional e das demandas agroindustriais, analisando a forma de construção das competências profissionais dos alunos;
- b. Levantar as competências profissionais em Controle de Qualidade no CST-A;
- c. Analisar a percepção dos egressos e empresários em relação às competências levantadas.

Dessa forma, pretende-se responder a indagação: As competências desenvolvidas no CST-A em relação ao controle de qualidade dos alimentos prepara o aluno para corresponder às exigências do mercado do trabalho?



A investigação deverá responder a esta questão, partindo-se da hipótese de que as competências profissionais do curso fundamentam-se nas exigências da tecnologia agroindustrial e que consegue atendê-las, através da metodologia utilizada.

Em vista disso, a pesquisa será realizada, inicialmente, através da análise de documentos, levantando-se os aspectos teóricos sobre a Educação Profissional e as Competências em relação à educação e o trabalho, com uma visão sobre a agroindústria e controle de qualidade. Depois, versa sobre o histórico e caracterização da instituição onde é desenvolvida, bem como o funcionamento do curso e procedimentos metodológicos. Por último, encerra a pesquisa, apresentando resultados, analisando-os e tecendo considerações finais e recomendações.

## 2. REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. A Educação Profissional e Tecnológica no Brasil

Nosella (2002, p. 28), afirma que: “Se a preocupação com o aprofundamento teórico da educação em geral é justa, acredito que ela deva ser particularmente séria com relação às imbricações existentes entre trabalho e educação”.

Em razão disso, pode-se afirmar que a preocupação com a história da educação profissional no Brasil, não é muito recente. Muitas são as pesquisas que nas últimas décadas, em momentos distintos da história da educação brasileira, foram destinadas à Educação Profissional e Tecnológica.

Os atuais estudos aportam diferentes situações que podem ser resumidas em duas perspectivas. Uma, prioriza o sistema educacional brasileiro e as políticas públicas destinadas à educação profissional. Outra, busca compreender as relações entre a educação e trabalho e a implementação das políticas educacionais, diante das transformações ocorridas nos contextos econômico, político, social e cultural da sociedade contemporânea.

Na busca das origens da educação profissional e a compreensão da pedagogia das competências, as políticas públicas fundamentam-se a partir da promulgação da Lei Federal 9.394, de 20 de novembro de 1996 (LDBEN). A esta se segue o Decreto 2.208, de 17 de abril de 1997, que estabeleceu a separação conceitual e operacional entre o Ensino Médio e a Educação Profissional e Tecnológica, criando duas vertentes: uma voltada para a educação propedêutica acadêmica e outra para o Ensino Profissionalizante.

A educação profissional no Brasil tem sido tratada de forma preconceituosa. Foi influenciada na divisão social do trabalho, por herança do Brasil Colônia até os dias atuais, no que diz respeito às relações sociais, principalmente, dos trabalhadores. Nesse sentido, tem sido utilizada de forma *moralista* para diminuição da vadiagem, *assistencialista* para propiciar condições de sobrevivência aos menos favorecidos socialmente, desvalidos da sorte, e, *economicista* para as classes menos favorecidas da sociedade, as chamadas “classes produtoras” (BRASIL, 2002).

Este panorama não mudou muito ao longo da história nacional nas últimas décadas. A educação para o trabalho tem sido entendida como a formação profissional para as classes socialmente desfavorecidas, excluídas da elite intelectual, colocada fora da ótica do direito à educação e ao trabalho.

Nas décadas de 80 e 90, as novas formas de organização e gestão modificaram a estrutura do mundo do trabalho, estabelecendo um novo cenário econômico e produtivo. A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, passou, então, a ser concebida como importante estratégia que conduz o cidadão ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva e ao efetivo acesso às inovações científicas e tecnológicas da sociedade.

Nesse sentido, o grande desafio da educação profissional tecnológica de graduação é estar em sintonia com a realidade do mundo do trabalho em aspectos relacionados à gestão, avaliação, currículo e ensino.

Nos anos 40, a estrutura educacional foi estabelecida pelas “Leis Orgânicas”, pela Ditadura Vargas, influenciada pelas reformas educacionais do fascismo italiano. Após a reconstitucionalização do país, a LDB nº. 4.024/61, contemplou a organização de cursos ou escolas experimentais, com currículos, métodos e períodos escolares próprios.

Já em 1968, a Lei Federal nº. 5.540/68, promoveu a reforma universitária, propondo a instalação e funcionamento de cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior, ministrados em universidades e outros estabelecimentos de educação superior, ou mesmo em estabelecimentos especialmente criados para esse fim (BRASIL, 2002).

Amparada na primeira LDB e no Parecer CFE nº. 280/62, a Diretoria de Assuntos Universitários – DAU, do MEC, propôs a criação de cursos de engenharia de operação. Estes com curta duração destinavam-se a atender as demandas da indústria, especialmente a automobilística, em função do crescente desenvolvimento tecnológico (BRASIL, 2005). A exigência era de um profissional mais qualificado, capaz de solucionar problemas rotineiros da produção, assumindo cargos de chefia e orientando a manutenção e na supervisão das operações (BRASIL, 2002).

Em 1969, o Decreto Lei nº. 547/69, autorizou o funcionamento dos cursos profissionais superiores de curta duração nas Escolas Técnicas Federais, em decorrência de convênios internacionais de cooperação técnica, conhecidos como acordo MEC/USAID/BIRD, nos termos do Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração (PRODEM) (BRASIL, 2002).

Em 1970, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo, através do Parecer CEE/SP nº. 50/70, autorizou a instalação e o funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo. Ao mesmo tempo, o Conselho Federal de Educação esclareceu que a característica destes não é a sua duração, mas o perfil profissional de conclusão (BRASIL, 1970).

No período de 1972/74, o Projeto nº. 19 do Plano Setorial de Educação e Cultura previa incentivo especial para os cursos superiores de tecnologia e para os cursos técnicos de nível médio, com o objetivo de responder aos anseios da sociedade brasileira na busca de ajustar-se às novas exigências decorrentes do desenvolvimento científico e tecnológico do país (BRASIL, 2002).

O Projeto Setorial nº 15, para o período 1975/79, incentivou as carreiras profissionais decorrentes dos cursos superiores de curta duração, intensificando o empenho do MEC na implantação de novos cursos de tecnologia. Foi incentivada a criação de melhores condições de funcionamento dos mesmos, aproximação com o mundo empresarial com pesquisa de mercado e implantação de cursos em áreas profissionais carentes de profissionais qualificados (BRASIL, 2002).

Em 1976, pela Lei Federal nº. 6.344/76, foi criado o Centro de Educação Tecnológica da Bahia (CETEB), com o objetivo de ministrar cursos de caráter intensivo e terminal, condizentes com a formação do tecnólogo. No mesmo ano, a Resolução CEF nº. 55/76, estabeleceu o currículo mínimo para os cursos superiores de tecnologia em processamento de dados, numa clara demonstração de incoerência do Conselho Nacional de Educação, pois os cursos de tecnologia primavam por não ter currículo mínimo para atender às necessidades do mundo do trabalho (BRASIL, 2002).

A Lei Federal nº. 8.948/94, instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando em Centros Federais de Educação Tecnológica as antigas escolas técnicas. A política educacional implementada a partir de 1995, reservou um lugar especial ao ensino profissionalizante, partindo do pressuposto da necessidade econômica da formação de profissionais qualificados como exigência do desenvolvimento tecnológico dos setores produtivos (BRASIL, 2001).

A LDB nº. 9.394/96 concebe a educação profissional integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, no desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva. De acordo com o Art. 39, ela é acessível ao aluno matriculado ou egresso do ensino fundamental, médio e superior, bem como ao trabalhador em geral, jovem ou adulto (BRASIL, 2001).

Com base nisto, o Decreto nº. 2.208/97, posteriormente revogado pelo Decreto nº. 5.154/2004, instituiu o sistema de ensino profissional em três níveis: o básico (abrangendo a aprendizagem e os cursos rápidos para adultos), o técnico e o tecnológico (nível superior), estabelecendo como objetivos:

- promover a transição entre a escola e o mundo do trabalho, capacitando jovens e adultos com conhecimentos e habilidades gerais e específicas para o exercício das atividades produtivas;
- proporcionar a formação de profissionais aptos a exercerem atividades específicas no trabalho, com escolaridade correspondente aos níveis médio, superior e de pós-graduação;
- especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos;
- qualificar, reprofissionalizar e atualizar jovens e adultos trabalhadores com qualquer nível de escolaridade, visando a sua inserção e melhor desempenho no exercício do trabalho.

O Decreto nº. 2.406/97 definiu, por sua vez, a área de atuação dos Centros Federais de Educação Tecnológica, como especializados em educação profissional. Teriam como missão formar e qualificar profissionais nos vários níveis e modalidade de ensino, para os diversos setores da economia, e realizar pesquisa e desenvolvimento tecnológico em estreita articulação com os setores produtivos e sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada. Conferiu, também, autonomia para a criação de cursos e ampliação de vagas nos níveis básico, técnico e tecnológico, conforme definição do Decreto nº. 2.208/97 (BRASIL, 2001).

O Decreto nº. 3.860, de 09 de julho de 2001, delegou autonomia às Universidades e Centros Universitários, para fixar o número de vagas dos cursos superiores de tecnologia em função de capacidade institucional e exigências do seu meio. Estes foram regulamentados pelo Parecer CNE/CES nº. 436/01 e Resolução CNE/CP nº. 03/2002, que instituíram as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para sua organização e funcionamento.

Esta trajetória situa a Educação Profissional Tecnológica, além do domínio de uma técnica, para uma compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico e do conhecimento, que dá forma ao saber técnico e ao ato de fazer, constituindo-se em importante estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade.

A educação satisfaz, antes de tudo, às necessidades sociais. As exigências da sociedade nem sempre contribuem para a formação de um cidadão com elevada auto-estima e capaz de construir seus próprios caminhos, por a escola, enquanto reprodutora da sociedade deve, também, adaptar as regras impostas por ela, adequando-as às necessidades dos indivíduos (DURKHEIM, 1972, p. 43).

## **2.2. A Educação Profissional como Modalidade de Ensino**

Os grandes desafios enfrentados pelo mundo moderno estão intimamente relacionados com as constantes transformações sociais, gerando novos conhecimentos científicos e tecnológicos. O progresso causa profundas modificações no meio social e no mundo do trabalho, exigindo qualificação de cidadãos criativos, críticos e atentos às dimensões éticas e humanísticas.

Neste sentido, a formação continuada do cidadão, bem como a verticalização de estudos para competências mais complexas torna-se fundamental. Assim, a qualidade na formação profissional relaciona-se ao aporte de recursos humanos necessários à competitividade do setor produtivo, ao mesmo tempo em que amplia oportunidades para novos empreendimentos.

Segundo Luckesi (1989, p. 23),

a educação, em suas mais diversas modalidades, não tem condições de sanar nossos múltiplos problemas nem satisfazer nossas mais variadas necessidades. Ela não salva a sociedade, porém, ao lado de outras instâncias sociais, exerce um papel fundamental no processo de distanciamento da incultura, da acriticidade e na construção de um processo civilizatório mais digno do que esse em que vivemos.

Desse modo, as profundas transformações, pelas quais a sociedade humana vem passando, levam à reflexão sobre “como educar” neste mundo globalizado. Os processos de aquisição dos diferentes saberes podem se organizar em torno do desenvolvimento das atividades profissionais. Assim, os avanços tecnológicos e a rápida evolução do conhecimento humano apontam para uma educação que atenda às necessidades emergenciais ou específicas dos cidadãos na aplicação de conhecimentos científicos e tecnológicos.

Nesse contexto, torna-se imprescindível a institucionalização de políticas às estratégias de ensino e de acordo com as demandas impostas pela globalização da economia.

Conforme Carvalho (2000), a aprendizagem deve ser concebida como um processo, ou seja, um movimento contínuo e dinâmico que ocorre a partir da aquisição da teoria e da prática do conhecimento.

Assim, cabe à abordagem pedagógica lembrar que os conhecimentos são construídos pelos saberes teóricos e práticos, tanto na escola quanto na vida, e considerar que as pessoas aprendem de diferentes formas, movidas pela sua capacidade e desejo de aprender. O que caracteriza o resultado do ato de educar é o processo de mudança.

A educação profissional e tecnológica, comprometida com a formação do cidadão, exige uma política de educação norteada por competências exigidas pelo trabalho. Como resultado desta, aponta-se a qualificação com um conjunto de atributos individuais, de caráter cognitivo ou social, resultante da escolarização geral e/ou profissional. Assim, são reconhecidas experiências e competências por vias formais e no trabalho (FERRETI, 1999).

Manfredi (2003, p. 57) considera que “a educação profissional tem uma dimensão social intrínseca, ela extrapola a simples preparação para uma ocupação específica no mundo do trabalho, para uma vinculação entre a formação técnica e uma sólida base científica, numa perspectiva social e histórica-crítica”.

Esta postura exige atividades comprometidas com a formação do cidadão, no sentido de prepará-lo para o processo produtivo, voltado para a perspectiva da vivência de um processo crítico emancipador e fertilizador de outro mundo possível.

O Decreto Federal nº. 5.154/2004, regulamenta os dispositivos referentes à educação profissional na LDB, revogando o Decreto nº. 2.208. Estabelece que a educação profissional seja desenvolvida por meio de cursos e programas de: I - formação inicial e continuada de trabalhadores; II - educação profissional técnica de nível médio; e, III - educação profissional tecnológica de graduação e de pós-graduação. Deverá ser organizado por áreas profissionais em função da estrutura sócio-ocupacional e tecnológica e em articulação com outras áreas da educação, trabalho e emprego, ciência e tecnologia (BRASIL, 2004).

A educação profissional não é mais concebida como um simples instrumento de política assistencialista ou linear, ajustada às demandas do mercado. É concebida como importante estratégia, para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade que tanto modificam suas vidas e seus ambientes de trabalho. Para tanto, impõe-se a superação do enfoque tradicional da educação profissional, que a encara apenas como preparação para a execução de um determinado conjunto de tarefas, em um posto de trabalho determinado.

O nível tecnológico requer muito mais que uma formação técnica específica para um determinado fazer. Requer a compreensão global do processo produtivo, com apreensão do saber tecnológico e conhecimento da forma do saber técnico e do ato de fazer, com a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões profissionais e ao monitoramento dos seus próprios desempenhos profissionais, em busca da perfeição (BRASIL, 2002).

### **2.3. O Termo Competência**

As constantes mudanças científico-tecnológicas e transformações que vêm ocorrendo na sociedade exigem que as pessoas desenvolvam novas competências para articular conhecimento, valores e atitudes a fim de responder com eficiência aos novos desafios no mundo do trabalho.

Desse modo, o termo competência, seu desenvolvimento e sua gestão, nos últimos anos, entraram para a pauta das discussões empresariais e acadêmicas, no intuito de compreender melhor não só o termo competência, como também sua aplicação nas diferentes áreas: nível de competência do indivíduo, competências das organizações, competências de sistemas educacionais; etc.

Perrenoud (1999) considerado uma das principais referências do tema, entende a competência como o tipo de conhecimento ou capacidade requerido para enfrentar futuros cenários. Refere-se à síntese de conhecimentos e habilidades necessários para chegar a certos resultados exigidos em determinada circunstância. É a capacidade real para atingir um objetivo ou resultado num contexto determinado. Nesta perspectiva, para a tarefa educativa, será mais produtivo descrever e organizar as competências que devem ser desenvolvidas nos alunos do que estabelecer uma distinção entre o sentido de habilidades e de competência.

Ainda, segundo Perrenoud (1999, p. 12),

a explicação mais evidente consiste em uma espécie de contágio em que a educação profissional estaria seguindo os passos do mundo do trabalho, que se apropriou da noção de competências, sob o pretexto de modernizar-se e de inserir-se na corrente dos valores da economia de mercado, como gestão dos recursos humanos, busca da qualidade total, valorização da excelência, exigência de uma maior mobilidade dos trabalhadores e da organização do trabalho.

Perrenoud (1999, p. 31), em suas considerações, enfatiza que a competência “é a capacidade de articular um conjunto de esquemas, situando-se, portanto, além dos conhecimentos, permitindo mobilizar os conhecimentos na situação, no momento certo e com discernimento”.

Assim, no âmbito da educação profissional, que tem o seu papel de atender às demandas sociais do mundo do trabalho, bem como ao processo organizacional, a sociedade requer profissionais com competências para adaptar às constantes mudanças.

Neste contexto, essas questões podem ser abordadas em termos de rigorosa análise das ligações entre tecnologias, de uma parte, e operações mentais, aprendizagens, construção de competência, de outra (PERRENOUD, 2000, p.126).

De acordo com Gramigna (2002) os primeiros estudos sobre competência foram desenvolvidos por David McClelland, em 1973, com a publicação dos resultados obtidos num trabalho sobre competências e inteligência, na revista *American Psychologist*.

Segundo McClelland (2000), a competência é uma característica subjacente a uma pessoa que é casualmente relacionada com desempenho superior na realização de uma tarefa ou em determinada situação.

Ao definirem competências, Magalhães et al (1997, p.14) afirmam que o termo “competências” é o conjunto de conhecimentos, habilidades e experiências que credenciam um profissional a exercer determinada função.

Parry (1996) define competência como “um agrupamento de conhecimentos, habilidades e atitudes correlacionadas, que afeta parte considerável da atividade de alguém, que se relaciona com o desempenho, que pode ser medido segundo padrões pré-estabelecidos e que pode ser melhorado por meio de treinamento e desenvolvimento” (apud WOOD.; PICARELLI, 1999, p. 126).

Durand (1998) construiu um conceito de competência baseado em três dimensões, englobando aspectos cognitivos, técnicos, sociais e afetivos relacionados ao trabalho, como *conhecimentos* (saber o que fazer); *habilidades* (saber como fazer) e *atitudes* (querer fazer). Diante disso, a competência diz respeito ao conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes independentes e necessários à consecução de determinado propósito.

Assim, as três dimensões da competência (conhecimentos, habilidades e atitudes) são interdependentes. Para a exposição de uma habilidade, presume-se que o indivíduo conheça princípios ou técnicas específicas. Desse modo, o indivíduo deve possuir não apenas o conhecimento, também habilidades e atitudes apropriadas.

Le Boterf (1999) situa a competência numa encruzilhada, com três eixos formados pela pessoa (sua biografia, socialização) pela sua formação educacional e pela sua experiência profissional. Segundo ainda este autor, competência é um saber agir responsável e que é reconhecido pelos outros. Implica saber como mobilizar, integrar e transferir os conhecimentos, recursos e habilidades, num contexto profissional determinado.

De acordo com Mundim (2002), na década de 90, houve por parte, principalmente, dos autores europeus, questionamentos em relação à utilização do conhecimento, das habilidades e atitudes para mensurar o desenvolvimento de pessoas.

Dessa forma, para Mclagan (1997), o conceito de competência passa a desconsiderar a visão de estoque de conhecimentos, habilidades e atitudes de uma pessoa e passa a ser compreendido como os resultados decorrentes da prática no ambiente de trabalho.

Neste contexto, Zarifian (2001, p. 68) propõe uma definição que integra várias dimensões, onde “a competência é o tomar iniciativa e o assumir responsabilidade do indivíduo diante de situações profissionais com as quais se depara”.

Desse modo, a iniciativa revela a capacidade do indivíduo em lidar com o imprevisto e com sua imaginação e assumir responsabilidades sobre sua situação de trabalho.

Define, também, a competência como um “entendimento prático de situações que se apóia em conhecimentos adquiridos e os transforma na medida em que aumenta a diversidade das situações”, enfatizando o dinamismo em face à ação como fator de flexibilização e mudança.

Zarifian (2001, p. 74), enfatiza ainda, que “a competência é a faculdade de mobilizar redes de atores em torno das mesmas situações, é a faculdade de fazer com que estes atores compartilhem as implicações de suas ações e fazê-los assumir áreas de co-responsabilidade”.

Segundo Hermenegildo (2002, p. 50), as competências são compreendidas como um “conjunto organizado de conhecimentos, raciocínio lógico e afetividade, que permite a realização de uma ou várias ações, ou seja, o que o sujeito é capaz de realizar. Têm caráter mais cognitivo como as expressões: promover, compreender, interpretar, conhecer”.

No documento que define as diretrizes para a educação profissional, define-se competência como capacidade pessoal de articular autonomamente os saberes (saber, saber-fazer, saber-ser, e saber-conviver) inerentes a situações concretas de trabalho. É um saber operativo, dinâmico e flexível, capaz de guiar desempenhos num mundo do trabalho em constante mutação e permanente desenvolvimento (BRASIL, 1999).

Assim, entende-se por competência a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessárias para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho. O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer, relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade (BRASIL, 2001).

A noção de competências, de modo geral, remete para práticas cotidianas que mobilizam saberes de senso comum, saberes de experiência e saberes adquiridos pela educação, podendo ser contextualizadas.

Neste estudo, as competências serão classificadas em: educacional, organizacional, individual e funcional, conforme apresentado a seguir:



### **2.3.1. Competência educacional**

Competência em educação é a faculdade de mobilizar um conjunto de recursos cognitivos – como saberes, habilidades e informações – para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações (PERRENOUD, 1999).

Neste contexto, o conhecimento deve ser visto como um processo de relações sociais e ambientais, pelo qual a escola passa de local de ensino para local de aprendizagem, onde os alunos vivem diferentes situações.

Ainda segundo Perrenoud (1999, p. 15),

aceitar uma abordagem por competência é uma opção de continuidade. A escola jamais pretendeu mudança de ruptura nas rotinas pedagógicas e didáticas como compartimentações disciplinares, segmentação do currículo, peso da avaliação e seleção, bem como imposições da organização escolar. Vale salientar que a necessidade de tornar rotineiro o ofício do professor e do aluno tem levado o fazer escolar a não contribuir para construção de competências continuando a apurar resultados pela aprovação em exames.

Por isto, o sistema de ensino exige que a escola defina a sua função social e sua proposta educativa, indicando qual o perfil de aluno que deseja preparar.

De acordo com Hermenegildo (2002, p. 49) “a abordagem por competências baseia-se na formulação de um currículo como um conjunto integrado e articulado de situações, pedagogicamente, concebidas e organizadas para promover aprendizagens profissionais significativas”.

Dessa forma, a aprendizagem é direcionada para as competências que devem ser desenvolvidas para os saberes a serem construídos. Assim, a aprendizagem pode ser pensada como um processo de mudança de comportamento da pessoa manifestada por diversos estímulos.

Neste contexto, a escola tem o compromisso de desenvolver nos cidadãos competências para a cidadania e para o trabalho. É o lugar de aprender a interpretar o mundo para transformá-lo através do conhecimento da prática social e produtiva. Dessa forma, é dessa escola que se esperam os referenciais que habilitem o cidadão a inserir-se na vida social e profissional.

Para Rodrigues (1998), a escola por si só não forma o cidadão. Ela o prepara e o instrumentaliza. Proporciona condições para que possa se informar e se construir. Forma indivíduos para acesso ao conhecimento e domínio dos princípios do desenvolvimento científico e tecnológico e sua aplicação prática através da tecnologia.

Estas são colocadas a serviço da educação, para diminuir as distâncias sociais e propiciar cada vez mais aos cidadãos o direito de saber. Constituem relevantes diferenciais na transformação não só da comunicação, mas também do trabalho, enfim nas ações de decidir e de pensar.

O objetivo da tecnologia é capacitar os alunos com as situações básicas para atendimento de diferentes vocações, articulando conhecimentos, valores e atitudes para responder aos desafios do mundo do trabalho. Nesse contexto, as novas tecnologias são colocadas a serviço da educação para diminuir as distâncias sociais e poder propiciar aos cidadãos o direito de saber.

Ainda conforme Rodrigues (1998), a escola está inserida numa realidade da qual sofre e exerce influência. Ela não é apenas o local onde se reproduzem os interesses, valores, cultura e ideologia. Também pode influenciar a ciência e a política na sociedade em que está inserida.

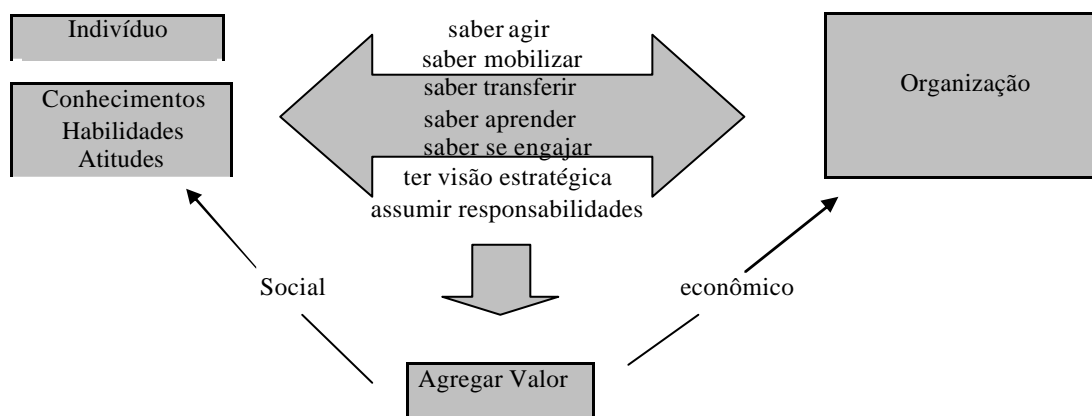
Nesse sentido, cabe à escola criar situações de aprendizagem, permitindo aos cidadãos desenvolverem suas capacidades cognitivas em articulação com o mundo do trabalho e com as relações sociais para o desenvolvimento de competências na prática social e produtiva.

### 2.3.2. Competência organizacional

A gênese das competências organizacionais está no processo de desenvolvimento da organização e são concretizadas no seu patrimônio de conhecimentos, em conexão com as competências dos indivíduos que a compõem, em prol de objetivos comuns (DUTRA, 2001). Neste contexto, a competência é definida como a capacidade de uma pessoa gerar resultados dentro dos objetivos organizacionais (DUTRA, 1998).

Dutra (2001, p. 23) lembra que, nos últimos anos, têm ocorrido várias mudanças no modo de gerenciar as organizações que ocorria por meio do controle. Atualmente, a tendência é o desenvolvimento e a participação das pessoas no sucesso do negócio, alterando o perfil profissional exigido.

Esta tendência é confirmada pela definição de competência de Fleury & Fleury (2000, p. 21), como “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agregam valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”, ilustrada pela figura 1 a seguir:



**Figura 1:** Competências como Fonte de Valor para o Indivíduo e para a Organização.  
Fonte: Fleury & Fleury (2000)

A noção de competência, portanto, aparece associada aos verbos saber agir, saber mobilizar, saber aprender, saber se engajar, ter visão estratégica, assumir responsabilidades, com agregação de valor tanto para o indivíduo quanto para a organização.

Ainda, segundo Fleury & Fleury (2000), o quadro 1 mostra as competências para o profissional propondo algumas definições.

**Quadro 1. Competências para o Profissional**

Saber agir	Saber o que e por que faz Saber julgar, escolher, decidir.
Saber mobilizar recursos	Criar sinergia e mobilizar recursos e competências.
Saber comunicar	Compreender, trabalhar, transmitir informações, conhecimentos.
Saber aprender	Trabalhar o conhecimento e a experiência, rever modelos mentais; saber desenvolver-se.
Saber engajar-se e comprometer-se	Saber empreender, assumir riscos. Compro meter-se.
Saber assumir responsabilidades	Ser responsável, assumindo os riscos e conseqüências de suas ações e sendo por isso reconhecido.
Ter visão estratégica	Conhecer e entender o negócio da organização, o seu ambiente, identificando oportunidades e alternativas.

Fonte: Fleury & Fleury (2000)

Zarifian (1991) por sua vez, relaciona as seguintes competências para uma organização:

- Competências sobre processos: os conhecimentos do processo de trabalho.
- Competências técnicas: conhecimentos essenciais e específicos sobre o trabalho que deve ser realizado.
- Competências sobre a organização: saber organizar os fluxos de trabalho.
- Competências de serviço: aliar à competência técnica a pergunta: qual o impacto que este produto ou serviço terá sobre o consumidor final?
- Competências sociais: saber ser, incluindo atitudes que sustentam os comportamentos das pessoas (autonomia, responsabilidade e comunicação).

Nisembaum (2000) classifica as competências organizacionais como:

- Básicas: são os pré-requisitos que a organização necessita para administrar seu negócio com eficácia. Caracterizam-se pelas condições necessárias, mas insuficientes para atingir liderança no mercado;
- Essenciais: são as que constituem o valor percebido pelo cliente, não podendo ser imitadas. Essas competências contribuem para a capacidade de expansão da empresa.

**2.3.3. Competência individual**

Nesta perspectiva, o conceito de competência pode ser caracterizado como um conjunto de capacidades (conhecimento, habilidades e atitudes) fundamentadas na inteligência e personalidades dos indivíduos, podendo ser comparada a um estoque de recursos que o indivíduo apresenta.

Spencer (1993), afirma que uma competência é uma característica do indivíduo que está casualmente relacionada a um critério de eficiência e/ou desempenho superior no trabalho ou situação.

Durand (1998) e Fleury & Fleury (2000) descrevem a competência individual como sendo formada por três dimensões: **Conhecimento, Habilidades e Atitudes**.

Segundo Durand (1998), o conhecimento corresponde a uma série de informações assimiladas e estruturadas pelo indivíduo, que lhe permite “entender o mundo”, ou seja, o saber que a pessoa acumula ao longo da vida. São construídos pelos saberes teóricos e práticos, tanto os transmitidos pela escola quanto os adquiridos pela experiência.

Durand (1999) acrescenta que;

o desenvolvimento de competências se dá por meio de aprendizagem individual e coletiva, envolvendo conhecimentos, habilidades e atitudes ao mesmo tempo e sincronizadas do modelo, isto é, pela assimilação de conhecimentos, aquisição de habilidades e internalização de atitudes relevantes à consecução de determinado propósito ou para a obtenção de alto desempenho no trabalho.

Os saberes do conhecimento, no qual está inserido o indivíduo, são fundamentais para que a comunicação se processe e gere a competência. Desse modo, o conhecimento é o fator mais importante no sucesso tanto individual quanto organizacional.

Segundo Perrenoud (2000, p. 65), “toda competência individual constrói-se no sentido de que não se pode transmiti-la, de que só se pode ser treinada e nascida da experiência e da reflexão sobre a experiência, mesmo quando existem modelos teóricos, instrumentos e saberes procedimentais”.

Dessa forma, a contextualização e a interdisciplinaridade possibilitarão à escola preparar o indivíduo tornando-o um cidadão competente. Um cidadão competente é aquele que julga, avalia e pondera; acha a solução e decide depois de examinar e discutir determinada situação de forma conveniente e adequada.

Para Tardif (2000, p. 4) “ser competente é ser capaz de utilizar e de aplicar procedimentos práticos apropriados em uma situação de trabalho concreto”.

Maturana e Varela (2001, p.12), afirmam que: “se a vida é um processo de conhecimento, os seres vivos constroem esse conhecimento não a partir de uma atitude passiva e sim pela interação. Aprendem vivendo e vivem aprendendo”.

Nesse sentido, o indivíduo, através de sua interação com o mundo contemporâneo, adquire conhecimentos. A teoria de Piaget (1995) argumenta que a construção do conhecimento ocorre mediante ações físicas e mentais sobre objetos, resultando as construções de esquemas ou estruturas mentais que se modificam e se tornam cada vez mais refinados por processos sucessivos de assimilação e acomodação, desencadeados por situações desequilibradoras. As competências constituem-se na articulação e mobilização dos saberes por esses esquemas mentais, ao passo que as habilidades permitem que as competências sejam colocadas em ação.

Sorj (2003, p. 35) refere-se à sociedade do conhecimento como:

certo tipo de conhecimento a partir do qual se desenvolve a capacidade de inovação tecnológica, principal motor da expansão econômica no mundo contemporâneo. Assim, trata-se da sociedade em que o indivíduo está inserido, onde tem a responsabilidade de adquirir, permanentemente, novas competências, por meio de variados recursos, para atendimento das demandas do mundo globalizado, cada vez mais complexo e exigente.

Para Deluiz (1997, p. 14-15), nas competências,

os conhecimentos desenvolvidos na escola ou na empresa devem ter uma utilidade prática e imediata, tendo em vista os objetivos e a missão da empresa, e a qualidade da qualificação passa a ser avaliada pelo produto final, ou seja, o trabalhador instrumentalizado para atender às necessidades do processo de racionalização do sistema produtivo.

Pelo exposto, para o indivíduo, a aquisição do conhecimento, dos saberes, não pode ser considerada exclusivamente como um fenômeno mental e individual, mas como um fenômeno constituído de relações em determinados contextos.

Hermenegildo (2002, p. 52) apresenta três tipos de conhecimentos, baseando-se nas ciências cognitivas:

- **Conhecimentos declarativos**: descrevem a realidade sob a forma de fatos, leis, constantes ou regularidades;

- **Conhecimentos procedimentais**: descrevem o procedimento a aplicar para obter algum tipo de resultado (exemplo, os conhecimentos metodológicos);

- **Conhecimentos condicionais**: determinam as condições de validade dos conhecimentos procedimentais.

Mundim (2002) afirma que, quando o conhecimento é aplicado à resolução de um problema, surge a competência.

As habilidades estão relacionadas à capacidade de aplicar e fazer uso produtivo do conhecimento adquirido, ou seja, de instaurar informações e utilizá-las em uma ação, com vistas para atingir um propósito específico (DURAND, 1999).

Para Moretto (2000), as habilidades estão associadas ao saber fazer: ação física ou mental que indica as capacidades adquiridas como identificar variáveis, compreender fenômenos, relacionar informações, analisar situações-problema, sintetizar, julgar, correlacionar e manipular. Assim, as habilidades se ligam aos atributos relacionados não apenas ao saber/conhecer, mas ao saber/fazer, saber-conviver e ao saber-ser.

Gagné, Briges & Wager (1988), afirmam que a habilidade se relaciona ao saber como fazer algo. Pode ser compreendida como a facilidade para utilizar uma capacidade física e/ou intelectual. Como elemento das competências, é desenvolvida na sua busca e depende das aptidões de cada pessoa, variando de pessoa para pessoa. Desse modo, um indivíduo pode ser dotado de uma excelente habilidade em mecânica, outro pode se destacar em química.

Neste contexto, as habilidades são os resultados das aprendizagens consolidadas na forma de “habitus”, ou o saber-fazer, também mobilizados na construção das competências profissionais.

Assim, atitude diz respeito a aspectos sociais e afetivos relacionados ao trabalho (DURAND, 1998). Pode ser caracterizada como “predisposição do indivíduo para reagir diante de situações, sendo anterior ao comportamento. Como antecedem ao comportamento, as atitudes podem ser também consideradas o início do desenvolvimento das competências, representando o querer ser e querer agir” (GRAMIGNA, 2002).

Gagné, Briges & Wager (1988), refletem que atitudes são estados complexos do ser humano que afetam o comportamento em relação às pessoas, coisas e eventos, determinando a escolha de um curso de ação pessoal. Para o autor, as pessoas apresentam preferências por determinadas atividades e têm interesse por determinados eventos.

Para Kanaane (1999, p. 77) “a conduta humana possibilita conceber atitude como resultante de valores, crenças, sentimentos, pensamentos, cognições e tendências à reação, referentes a determinado objeto, pessoa ou situação”.

Assim, de acordo com o autor, a atitude pode ser compreendida como uma tendência à reação que é aprendida durante a vida. Ou como algo que produz ou explica um comportamento adotado pelo indivíduo, a partir das suas necessidades (EISER, 1987).

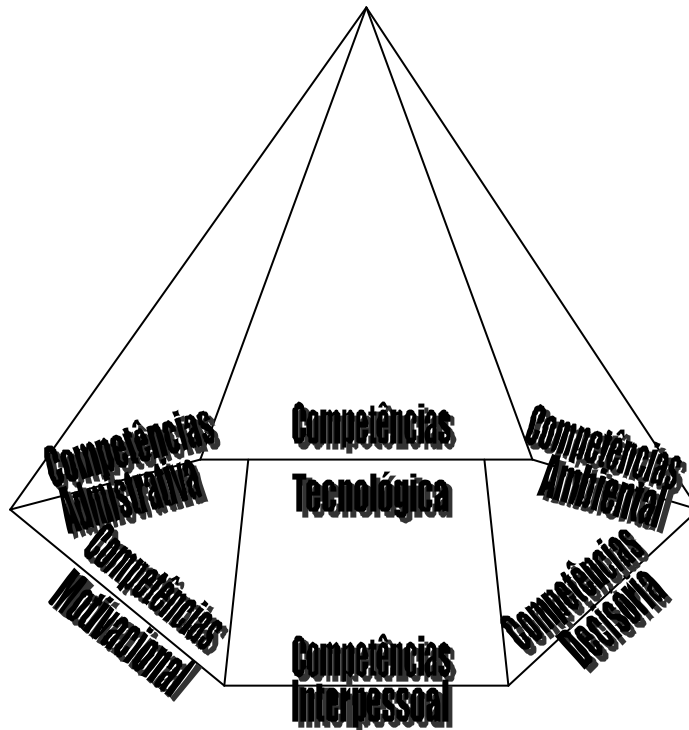
Diante dessa perspectiva, o efeito da atitude é ampliar a reação positiva ou negativa de uma pessoa em relação à adoção de uma determinada ação específica.

#### **2.3.4. Competência funcional**

Competência funcional pode ser descrita como competência gerencial e, de acordo com Pucci (2000, p. 5) o conjunto de competência pode ser denominado de “Pirâmide da Eficácia Gerencial”, que envolve:

- Competência interpessoal: compreende a capacidade de lidar adequadamente com as questões interpessoais, ou seja, relacionar-se de modo satisfatório e propiciar relações saudáveis no ambiente organizacional;
- Competência motivacional: significa ter conhecimento a respeito de aspectos ligados à motivação. Manter-se motivado, buscando fazer com que as pessoas a seu redor também se motivem;
- Competência administrativa: compreende os aspectos técnicos em relação ao trabalho desenvolvido, incluindo-se a experiência adquirida;
- Competência decisória: estar apto a tomar decisões acertadas para que a organização obtenha bons resultados;
- Competência tecnológica: saber lidar com as novas tecnologias implantadas, capacitando-se de modo a não perder espaço para a automação;
- Competência ambiental: relaciona-se tanto ao ambiente interno como ao ambiente externo da organização.

A figura 2 mostra a relação entre as competências compreendidas no conceito de competências gerenciais.



**Figura 2:** Pirâmide da Eficácia Gerencial

**Fonte:** Pucci, 2000, p.05

Segundo Ropé & Tanguy (2001, p. 60) a competência funcional finaliza a atividade individual. Entretanto, diante da complexidade da vida moderna, as competências não são deduzidas somente a partir da função ocupacional do indivíduo, mas concede igual importância à pessoa, aos seus objetivos e às suas possibilidades.

#### **2.4. O Processo de Aprendizagem por Competências**

A formação profissional necessita de uma sólida base científica para enfrentar os mais diversos e variados desafios do mundo moderno, o que implica em estar comprometida com princípios educativos direcionados à produção de conhecimento, integração ao trabalho, ciência e tecnologia, sobretudo à formação para a cidadania.

Todo processo de ensino-aprendizagem não pode perder de vista a sua dimensão social e a sua busca incessante de igualdade de oportunidades aos indivíduos, de forma a levá-los a sua realização enquanto sujeitos-cidadãos e conviver com as transformações do mundo da ciência e da tecnologia (WERLANG, 2000, p. 52).

Nesse contexto, educar para o trabalho significa estimular a percepção de novos rumos e buscar um modelo de ensino que promova a formação de pessoas com disposição a transformar a realidade de forma criativa e ética. Essa afirmativa é, hoje, interpretada pelas diretrizes da Educação profissional como ensino para competência que, de acordo com a definição (Gonczi, 1996; Perrenoud, 1999; Hernandez, 2002), pode ser definida como a capacidade de mobilizar diferentes recursos (...) para solucionar com pertinência e eficácia uma série de situações.

Estes autores defendem que uma aprendizagem através da mobilização de conhecimentos torna as pessoas mais críticas, capazes de solucionar problemas e tomar decisões. Cabe, portanto, aos educadores contextualizarem o processo de ensino e aprendizagem de forma que os alunos sejam capazes de mobilizarem e aplicarem os conhecimentos, aproveitando as relações entre conteúdos e contextos, sobretudo através de metodologias que integrem vivência e prática profissional ao longo do processo formativo, dando significado ao aprendido.

O desenvolvimento de competências necessárias ao exercício profissional deve estar de acordo com as demandas do mundo do trabalho, exigindo uma metodologia que contemple, de forma indissociável, teoria e prática, enfatizando o “saber - fazer, o saber o quê e o porquê fazer” que conduzem os estudantes à reflexão e investigação científica.

Assim, considerando, a aprendizagem deve ser concebida como um processo, ou seja, um movimento contínuo e dinâmico que ocorre a partir da aquisição e da prática do conhecimento. Essa posição indica que a abordagem pedagógica relaciona-se com o professor e a aquisição e construção do conhecimento está relacionada com os alunos.

Neste sentido é oportuno refletir sobre duas vertentes teóricas que sustentam os principais modelos de aprendizagem, como se segue:

(1) Modelo behaviorista: seu foco principal é o comportamento, pois, este é observável e mensurável, partindo-se do princípio de que a análise do comportamento significa o estudo das relações entre eventos estimuladores e as respostas; planejar o processo de aprendizagem implica estruturar esse processo em termos passíveis de observação, mensuração e réplica científica.

(2) Modelo cognitivista: pretende ser um modelo mais abrangente do que o behaviorista, explicando melhor os fenômenos mais complexos, como a aprendizagem de conceitos e soluções de problemas; procura utilizar tanto dados objetivos e comportamentais, como dados subjetivos, levando em consideração as crenças e percepções do indivíduo que influenciam seu processo de apreensão da realidade.

Conforme Coll (2000), embora não se conheça as possíveis maneiras e processos usados pela mente para aprender, sabe-se que o ato de aprendizagem resulta em mudanças na relação entre as pessoas e destas com a sociedade e é desenvolvida de diversas maneiras.

Educar para as competências significa uma ruptura com as práticas pedagógicas tradicionais e o avanço de uma ação pedagógica interdisciplinar, voltada para a aprendizagem do sujeito envolvido no processo com todos os fatores sociais, afetivos e cognitivos. Assim, orientar o processo ensino-aprendizagem por competência tem, por definição, um caráter prático e social. Os conteúdos são explorados, considerando a funcionalidade, consistência e significados para confrontar situações reais e complexas, de acordo com padrões socialmente distintos.

Neste contexto, a utilização de práticas profissionais reais confere à aprendizagem a construção de novos saberes, a partir do reconhecimento das ações realizadas ou observadas.

Segundo Saviani (1996), “a educação está ligada, por sua própria natureza, à sociedade humana. Para sobreviver, o homem precisa desenvolver um processo de aprendizagem baseado na experiência”.



Dessa forma, a concepção de aprendizagem busca construir a autonomia intelectual do indivíduo na tomada de decisões. Segundo Fleury & Fleury (2001), considerando a área da aprendizagem organizacional, este processo pode ocorrer em três níveis:

(1) - do indivíduo: ocorrendo um processo de aprendizagem carregado de emoções positivas ou negativas, através de caminhos diversos;

(2) - do grupo em que a aprendizagem se caracteriza por um processo social e coletivo. Para compreendê-lo é preciso observar como o grupo aprende e combina conhecimentos e crenças individuais, integrando estes resultados em esquemas coletivos partilhados que se transformam em orientações para a ação. Também, o desejo de pertencer ao grupo pode se constituir em elemento motivacional no processo de aprendizagem;

(3) - da organização, quando o processo de aprendizagem individual, de compreensão e interpretação é partilhado pelo grupo. Torna-se institucionalizado e expresso em diversos artefatos organizacionais na estrutura, no conjunto de regras, procedimentos e elementos simbólicos, considerando que as organizações desenvolvem memórias que retêm e recuperam informações.

Na visão de Durkheim (1995), a educação satisfaz, antes de tudo, as necessidades sociais. As exigências da sociedade nem sempre contribuem para a formação de um cidadão com elevada auto estima e capaz de construir seus próprios caminhos. Por isso a escola, enquanto reprodutora da sociedade deve, também, se adaptar às regras por ela impostas, adequando-as às necessidades do indivíduo.

A adaptabilidade crescente, conforme Senge (1990) constitui apenas o primeiro passo no processo de aprendizagem, uma vez que o desejo de aprender é mais profundo quando envolve criatividade e, em qualquer processo de aprendizagem, a utilização de conhecimentos, habilidades e atitudes pelo estudante significam mudanças na forma de atuar.

O fato de o homem viver em sociedade é o que o torna humano e, portanto, humano é aquele que atende às exigências da convivência social, respeitando limites e aceitando regras, sem perder a sua individualidade. Nesse ponto de vista, o processo de aprendizagem deve possibilitar vivência social, como também a definição de novos comportamentos que comprovem a efetividade do aprendizado. Estes constituem o desenvolvimento de competências que, segundo Le Boterf (1999), está associada a um conjunto de três fatores intercambiáveis: o interesse do indivíduo por aprender, sistema de formação, ambiente de trabalho que motive a aprendizagem e conduza à aprendizagem organizacional.

Neste sentido, conforme Englehardt & Simmons (2002) é importante à criação de um espaço organizacional que facilite as atividades de aprendizagem e a torne bem sucedida, considerando Chiavenato (2004), que pondera: “lidar com as pessoas deixou de ser um problema e passou a ser uma solução para as organizações. Deixou de ser um desafio e passou a ser uma vantagem competitiva para as organizações bem-sucedidas”.

Nesta perspectiva, Fleury & Fleury (2001) comenta que realizar estratégias competitivas exige das organizações o desenvolvimento de competências através do processo de aprendizagem e gestão do conhecimento. Dessa forma, a aprendizagem está ligada ao processo de aquisição e desenvolvimento de competências, individuais e organizacionais.

Enfim, as discussões sobre aprendizagem dos indivíduos em organizações se enraízam mais fortemente na perspectiva cognitivista, enfatizando as mudanças comportamentais como competências, cujo processo de desenvolvimento, conforme Perrenoud (2000), não deve ser considerada como uma ruptura pelos professores adeptos de uma visão construtivista e interacionista de aprendizagem, uma vez que: “Ensinar, hoje, deveria consistir em conceber,

encaixar e regular situação de aprendizagem seguindo os princípios pedagógicos ativos e construtivistas” (p. 03).

Assim, a lógica da competência não se prende somente às atividades escolares, uma vez que o foco não está no que a escola ensina, mas sim no que o aluno aprende nela ou fora dela. Enfim, o que conta efetivamente é a competência desenvolvida.

Portanto, a ênfase do ensino por competências está no processo e no que o professor pode ajudar os alunos naquilo que devem fazer para aprender bem, não no que deve fazer para ensinar. Busca-se, portanto um novo paradigma educacional, focalizado na aprendizagem e não no ensino, onde o professor é o mediador entre o conhecimento acumulado e o interesse e a necessidade do aluno.

Neste sentido, segundo Kuenzer (2000), cabe às escolas darem sua melhor contribuição para o desenvolvimento de competências na prática social e produtiva, criando situações de aprendizagem que permitam ao aluno desenvolver capacidades cognitivas, afetivas e psicomotoras relativas ao trabalho intelectual, articuladas, mas não reduzidas ao mundo do trabalho e das relações sociais.

Uma estratégia seria organizar o processo de aquisição dos diferentes saberes em torno das atividades profissionais, desde que se distinga: de um lado, de saberes teóricos e conceitos científicos formalizados que, por esse fato, tornaram-se independente das ações; e, de outro lado, de saberes práticos que, embora possam formalizar-se, permanecem, quase sempre, imanentes à ação em que intervêm (RAMOS, 2002).

Este processo de organização de atividades escolares constitui-se na metodologia centrada na solução de problemas, em que se promovem situações para que os alunos possam enfrentar a aprendizagem como um problema para o qual devem encontrar uma resposta (POZO, 1998).

Assim, a aprendizagem é uma construção, cujo epicentro é o aprendiz, o qual passará por um processo de desenvolvimento de competências.

## **2.5. A Competência como Praxis**

Segundo Vasquez (1968, p. 117), “praxis é atividade teórica e prática que transforma a natureza e a sociedade; prática, na medida em que a teoria, como guia de ação, orienta a atividade humana; teórica, na medida em que esta ação é consciente”.

A teoria corresponde a uma interpretação passível de realidade, em um dado tempo e em um dado espaço, sendo sempre parcial, revelando-se e escondendo-se ao mesmo tempo. Já a realidade é complexa, síntese de múltiplas determinações que não se deixam conhecer, em sua plenitude, pelo pensamento humano, que também se revela parcial, uma vez que é determinado pelo desenvolvimento histórico das forças produtivas.

Kopnin (1978, p. 170) afirma que o pensamento nasce de necessidades práticas para satisfazer necessidades práticas. Expressa a relação entre o sujeito e o objeto a ser conhecido, tendo um caráter prático e indefinido por surgir de uma realidade complexa. Desenvolve-se, portanto, através da interação entre teoria e prática. A educação, como um processo de desenvolvimento contínuo, também é o resultado da interação do sujeito com o meio em que se insere. Dessa forma, teoria e prática não se separam, pois, simultaneamente experimentamos e aprendemos.

Para Moglika (2003, p. 46), integrar teoria e prática constitui-se um processo de investigação da ação, articulando a criatividade revolucionária da prática ao potencial emancipatório da teoria e da reflexão.

Estas considerações indicam que a utilização de situações reais da prática profissional dá uma nova dimensão à aprendizagem para o mundo do trabalho, permitindo que o indivíduo construa novos saberes através de experiências vivenciadas. Assim, o conhecimento está integrado às competências que se desenvolvem a partir de situações da prática, determinando o processo de aprendizagem.

Quanto às práticas, precisam estar fundamentadas em teorias consistentes. “O alvo das didáticas tradicionais são as teorias, não as práticas, uma vez que as últimas são explicadas pelas primeiras” (BARATO, 2008).

A teoria é definida como um conjunto organizado de idéias, de conceitos que dizem respeito a um domínio determinado e à prática como a execução de alguma coisa, o que, em filosofia, significa o que diz respeito à ação. A relação entre elas, teoria e prática seria o conjunto de conceitos utilizados na ação, ou a ação seria um conjunto de idéias de um domínio determinado.

Barato (2008) afirma que é preciso considerar que o saber-fazer é tão importante quanto saber o que está fazendo. Para Fávero (2004), a relação entre teoria e prática tem se apresentado em todos os tempos na história das idéias e na universidade, sob duas formas: uma dicotômica e outra dialética. Na concepção dicotômica, o papel da universidade na formação dos profissionais é entendido como o de favorecer a aquisição de conhecimentos acumulados. Sustenta que falta à universidade a preocupação com a elaboração de elementos que deverão contribuir para a intervenção na realidade social. A teoria é vista e pensada como um conjunto de verdades absolutas e universais. Pode, também, manifestar-se na ênfase ou no privilégio da formação prática, ou melhor, na interação do indivíduo na prática. Esta prática é vista como se tivesse lógica própria, independente da teoria.

No Marxismo, praxis é compreendida como atividade material, transformadora e orientada para a consecução de finalidades. O conhecimento parte da atividade prática, considerando que a realidade, os processos, são criados e adquirem significados enquanto relação humano/social. A “praxis” torna-se também a ação emancipadora do homem, que lhe abre inúmeras possibilidades de realização histórica.

Marx coloca a “praxis” como fundamento do conhecimento, opondo-se à possibilidade do conhecimento pela ação do pensamento, como conhecer objetos que se integram na relação entre o homem e o mundo, ou entre o homem e a natureza, através da relação que se estabelece com a atividade prática. As finalidades constituem-se na busca pelo que não existe e supõe-se certa consciência e atitude diante da realidade, portanto, o conhecimento é praxis.

Vasquez (1968, p. 203) pondera que, a finalidade imediata da atividade teórica é elaborar ou transformar idealmente, e não realmente, para obter, como produtos, teorias que expliquem uma realidade presente ou modelos que prefigurem uma realidade futura. A atividade teórica proporciona conhecimento indispensável para transformar a realidade, mas não transforma em si a realidade, a não ser quando apropriadas pela consciência individual e coletiva; e então se transformam as idéias em ações.

Ainda, Vasquez (1968, p. 207) considera que uma teoria é prática na medida em que se materializa, através de uma série de mediações, o que antes só existia como conhecimento da realidade ou antecipação ideal de sua transformação.

Kuenzer (2001) anuncia que, há especificidades que permitem distinguir as atividades teóricas das atividades práticas e seus respectivos espaços de desenvolvimento e realização, e que a educação é mediação entre os processos de aquisição do conhecimento e sua materialização em ações transformadoras da realidade.

Para Negt (1987, p. 36) a experiência é feita pelo homem em sua particularidade. Mas na verdade, as experiências são momentos coletivos, mediados pelas noções e linguagem, com a realidade da sociedade. Neste sentido, a noção de experiência sempre contém um elemento geral que transcende os sentimentos particulares e ocasionais.

Já a noção de competências surge pela necessidade de novos perfis de trabalhadores requeridos pela crise do fordismo, em que predominavam as tarefas simples, rotineiras e prescritas, com intensa divisão técnica do trabalho e com forte vínculo à posse do diploma. Tem sido usada para designar desempenhos em situação e tarefas específicas; saberes/aprendizagem, experiências, mediação entre o conhecimento e ação (FIRMINO, 2005).

Ao se discutir o conceito das competências dentro da teoria educacional deve-se considerar, essencialmente, o processo pedagógico, cuja aprendizagem do homem é a experiência como forma de compreender a realidade e a reação ativa às condições desta realidade. Dessa forma, para o domínio das capacidades cognitivas o homem precisa de competências.

Para Machado (1998, p. 93), do mundo do trabalho vem o modelo de competências com todas as contradições que ele suscita. Vem, também, a constatação do que ser competente representa, também, saber transgredir. Isto significa superar os limites da ocupação/profissão imposta para os trabalhadores dentro da lógica do trabalho capitalista.

Para o desenvolvimento de competências, a importância do trabalho teórico no mundo do trabalho, torna-se mais significativo, quanto mais evidenciados os processos sociais e produtivos, onde o saber tácito apresenta novo significado em função das mudanças no mundo do trabalho.

Kuenzer (1985) relata que a diferença da nova tentativa de racionalização pedagógica é a sua ampliação para a totalidade das ações que compõem a praxis humana. Dessa ampliação resulta um novo dilema: a pedagogia das competências oscilará entre o reducionismo e a generalidade, com mais intensidade do que nas antigas tentativas. A mesma autora acrescenta que a escola é o lugar de aprender a interpretar o mundo para poder transformá-lo a partir do domínio das categorias de métodos e conteúdo que inspirem e se transformem em práticas da emancipação humana na sociedade cada vez mais mediada pelo conhecimento.

A autora, conclui que, embora os conhecimentos estejam integrados às competências, com elas não se confundem. A concepção de competências enquanto praxis articula a teoria com a prática, conhecimentos científicos com saberes tácitos e experiência de vida e laborais.

Diante destes argumentos, o ensino por competência é o mais apropriado para a formação profissional do cidadão, atendendo às expectativas do mercado de trabalho.

## **2.6. A Agroindústria no Brasil**

Desde as suas origens, o Brasil se caracterizou como um país onde a organização social baseou-se na Agricultura. No período colonial, a estrutura social se estendia dos latifundiários e os donos de engenho “senhores das casas grandes” e sua família, aos agregados e escravos. Como consequência, a classe dominante detentora do poder político e econômico e dos bens importados da metrópole organizava as instituições sociais e políticas, fazendo do Estado a extensão dos seus interesses, para atender às necessidades da Coroa Portuguesa. Assim, a Colônia vivia em função do capital comercial europeu.

Nesse contexto, o desenvolvimento do país teve uma ligação com a atividade agrícola e esta com o mercado internacional, com o processo de produção fundamentado na exploração do açúcar, algodão, café, metais preciosos, madeiras, baseando-se, principalmente, no trabalho do escravo.

Das monoculturas do período colonial à exploração da cafeicultura, no final do Século XIX e começo do Século XX, a dinâmica da atividade agrícola brasileira era em grande parte, decorrente de sua inserção no mercado mundial (FIESP, 2004, p.10).

Em meados do Século XIX, o açúcar e o algodão perderam importância econômica e a produção cafeeira se tornou predominante na economia do país, influenciando diversos setores da sociedade. A própria industrialização cresceu em virtude do crescimento dessa cultura, passando a ser um dos pilares da economia brasileira e as atividades secundárias e terciárias derivadas da atividade principal: a produção do café.

Nesse período, surgiram em vários locais do Brasil pequenas propriedades agrícolas (fazendas) denominadas de complexos rurais, de base familiar, e divisão social do trabalho bastante incipiente. A produção se organizava em torno de um produto, o qual se destinava ao mercado externo. Tudo que era necessário à produção, era ali adquirido. Dessa forma, as fazendas eram quase que auto suficientes. Para realizar a produção voltada à exportação, dentro de suas possibilidades, produziam equipamentos rudimentares para o trabalho (GRAZIANO, 1982).

Conforme Borges (2006, p.31), os complexos rurais eram definidos como conjuntos de atividades desenvolvidas nas fazendas coloniais, baseados nas economias naturais, com uma pequena divisão de trabalho, em que todos faziam quase tudo.

Desta forma, no final do Século XIX, as fazendas coloniais, priorizando o processo produtivo, através da divisão de trabalho, passam a demandar uma força de trabalho intermediária entre a concepção e a execução. Porém, com a substituição do trabalho escravo por imigrantes europeus a cultura cafeeira teve crescimento acelerado. Apesar da escassez de mão de obra, segundo Graziano (1996), do complexo cafeeiro surgiu outros setores de produção, acompanhados do nascimento das primeiras agroindústrias.

Conforme Ramos (2007, p.143), historicamente, a agroindústria nasceu a partir das atividades agrícolas, com a implantação dos engenhos de açúcar espalhados de norte a sul. Em todas as capitânicas da colônia, a formação social baseava-se em relações de trabalho escravista, principalmente com o cultivo do algodão e café.

Assim, nos antigos complexos rurais, a agroindústria estava presente com o beneficiamento de matérias primas e a sua conservação. Mais modernamente, as atividades industriais realizadas no interior das fazendas passaram a ser denominadas como indústrias rurais, complementando as atividades agrárias.

Conforme Borges (2006, p.32), no período do Império, continuou a economia baseada na agricultura e no trabalho escravo. Porém, essa situação foi alterada com o processo de abolição dos escravos e a substituição pelo trabalho livre. Trouxe ao país um período de incertezas, com impactos na produção agrícola, principalmente na cultura do açúcar, que se apoiava em mão de obra não especializada e não remunerada. Com isto, estabeleceu-se o colonato, ou seja, núcleos de colonização estrangeira, principalmente no sul do país, para satisfazer interesses de governantes preocupados em suprir a demanda de mão de obra para as grandes fazendas.

Com as mudanças nas formas de produzir e de organizar o trabalho, surgem novas estratégias com base na política governamental de interesse do setor, em que o crescimento cafeeiro é assegurado (primeiras décadas do Século XX). Desta forma, o processo de qualificação

do trabalho passou a considerar, não apenas a educação ofertada, mas a incluir processos e procedimentos que as empresas empregavam para adequar sua força de trabalho à produtividade.

A política de valorização do café representou, para o país, uma saída para a crise da economia colonial, sendo determinante para o avanço do capitalismo no Brasil. O desenvolvimento da cafeicultura permitiu que houvesse o início da industrialização, a partir da década de 1870/80 (ALBUQUERQUE & NICOL, 1987).

Assim o Estado desempenhou papel fundamental no processo de modernização agrícola, criando os “engenhos centrais”, aberto aos capitais estrangeiros, que não podiam possuir terras, plantar cana de açúcar e utilizar trabalho escravo. Sua ação restringia-se a processar a cana de açúcar (ANDRADE, 1994).

Borges (2006, p.33), anuncia que entre os anos de 1890/1930, com a ampliação das atividades urbanas surgem outros setores com destaque para as primeiras agroindústrias de óleo vegetal, açúcar e álcool. Nesta fase, o complexo cafeeiro atinge o clímax, quebrado com a crise mundial de superprodução em 1929, que se prolongou na década de 1930.

Entre 1930 a 1960, a estagnação da exportação deu ensejo à ampliação do desenvolvimento industrial. Conforme Muller (1989, p.32), neste período a agricultura ficou à margem do processo de industrialização, com mercados e estruturas regionais fortemente alicerçadas. Contudo, nos fins de 1970, a transição para a economia industrial se completou, baseada na produção de bens de capital, pela execução de políticas agrícolas, industriais, ocupação de território, aumento da especialização a nível regional, em determinados tipos de produtos e nova divisão social do trabalho.

Após o ano de 1950, iniciou-se o processo de industrialização da agricultura, com maior utilização das tecnologias nascidas da “Revolução Verde”. O Complexo Rural cedeu lugar aos Complexos Agroindustriais, integrando as atividades agrícolas à indústria. Esse processo promoveu a intensificação da divisão social do trabalho, trocas intersetoriais, especialização da produção e substituição das exportações pelo consumo interno.

Para Sorj (1986), o “complexo agroindustrial é um conjunto formado pelos setores de produção de insumos agrícolas, bem como transformação industrial dos produtos agropecuários, distribuição e financiamento nas diversas fases do circuito”.

Neste contexto, a definição de Complexo Agroindustrial o considera como a “integração intersetorial entre agropecuária e indústrias que produzem máquinas e insumos para a agricultura e as agroindústrias que processam matérias primas”.

Muller apud Borges (2006, p.34), ressalta que o processo de industrialização do país também intensificou a relação indústria e agropecuária com os investimentos voltados para a exportação de produtos advindos da lã, juta, algodão, couro, trigo, cana de açúcar e produção de máquinas e equipamentos para a agricultura.

A partir de 1960, com a ação de políticas governamentais que incentivaram a criação de indústrias de maquinarias e de insumos, foi consolidada a modernização da agricultura e sua subordinação definitiva à indústria, sendo efetivados os complexos agroindustriais. Dessa forma, as empresas passaram a funcionar tanto na indústria de base quanto na de processamento (GRAZIANO, 1996).

Na medida em que a demanda por produtos beneficiados foi crescendo, as atividades típicas das indústrias rurais tornaram-se independentes das suas ligações agrárias, deslocando-se para as áreas urbanas. Neste contexto, a agroindústria moderna não é mais uma extensão da fazenda, mas constituída a partir de capitais provenientes de outros setores articulados com a agricultura através de uma relação direta (RAMOS, 2007, p. 143).

Conforme a Fiesp (2004, p.10), a partir da década de 1970, com o desenvolvimento da industrialização/urbanização, o setor primário passou por intensas mudanças estruturais. Aumentou sua capacidade de competição, servindo para garantir à crescente população urbana brasileira, alimentação em condições adequadas.

Este contexto resultou na evolução da agroindústria de semi-processados industrializados. Foi expandido o setor de carnes a partir da introdução de inovações tecnológicas. No setor de moinhos, verificou-se maior interesse pelas empresas produtoras de massa, uma vez que foi rompido o processo de cotas e liberado o preço dos produtos.

Assim, a partir de 1980, a agroindústria incrementou sua capacidade de competição. Alterou sua rota de crescimento, deixando de ser um setor subsidiado para tornar-se um segmento apoiado na eficiência econômica, que se traduz na integração da agricultura familiar à cadeia da agroindústria (FIESP, 2004, p.14).

Na década de 90, o Estado perdeu sua capacidade de investimento em indústrias de base e infraestrutura, retirando-se do processo econômico com a política de privatização das estatais. Com isso, abriu-se o mercado brasileiro, destacando-se no processo a abertura comercial, o programa de qualidade e competitividade e a desregulamentação da economia. Foi efetivada a aliança econômica entre os países do Cone-Sul, formando-se o MERCOSUL, que se tornou uma alavanca da agroindústria brasileira.

Segundo a Fiesp (2004), com a globalização a atividade produtiva moderna teve embutida em si níveis tecnológicos crescentes. Houve crescimento potencial na agregação de valor da cadeia produtiva, a exemplo de produtos mais sofisticados, compatíveis com as novas necessidades da alimentação humana. Atualmente, o Brasil exporta produtos tecnologicamente eficientes em vários pontos da cadeia da Agroindústria e pode aumentar esta inserção externa.

Dessa forma, na classificação da Agroindústria, a FAO (Food and Agriculture Organization) apresenta 10 (dez) setores de atividades agroindustriais, destacando-se o de Alimentação, por ser de primeira necessidade e por transformar matérias primas provenientes da agropecuária em seu primeiro processamento (RAMOS, 2007, p.152).

## **2.7. O Controle de Qualidade nas Agroindústrias**

Segundo Toledo (1997), a gestão de qualidade da empresa envolve seus processos e se estende aos fornecedores e clientes. Na indústria de alimentos é aquela que atua nos diversos aspectos básicos de garantia da qualidade e na busca pela satisfação do consumidor, superando todas as suas expectativas

O autor adota o conceito de qualidade de um produto como uma propriedade síntese de múltiplos atributos do produto que determinam o grau de satisfação do cliente. Pode ser avaliada por um conjunto de características e parâmetros, específicos em cada caso, intrínsecos ou associados ao produto.

Assim, a qualidade de um produto pode ser observada por duas perspectivas. Uma objetiva, que é representada pelo conjunto de características intrínsecas do produto: físicas, nutricionais e higiênicas. Outra, subjetiva, associadas às preferências do consumidor, ou seja, aos gostos pessoais, no que diz respeito à qualidade sensorial, que levam à aceitação ou rejeição do produto, quanto à forma, textura, sabor, orientação para o uso, imagem, serviços pós-venda, etc.

Neste contexto, a gestão de qualidade é entendida como a abordagem adotada e o conjunto de práticas utilizadas para obter-se, de forma eficiente e eficaz, a qualidade pretendida para o produto.

Para Garvin (1992), a gestão da qualidade se processa em quatro estágios, denominados “eras” da qualidade, que são:

- a) **Inspeção:** refere-se à inspeção dos produtos acabados, com o propósito de segregar as unidades não-conformes. As práticas adotadas, de modo geral, não são baseadas em métodos científicos.
- b) **Controle estatístico da qualidade:** desenvolvimento de ferramentas estatísticas de amostragem e controle estatístico de processo para o controle de qualidade, centrado no acompanhamento e controle das variáveis que podem influenciar na qualidade final do produto.
- c) **Garantia da qualidade:** garantir a qualidade em todas as áreas e atividades da empresa, por meio de sistemas da qualidade. Assume um papel mais proeminente no gerenciamento da empresa. Os sistemas de garantia da qualidade estão associados a um gerenciamento sistêmico amplo e preventivo, que procura garantir a qualidade em todas as etapas do ciclo do produto.
- d) **Gestão estratégica da qualidade:** fase na qual a gestão da qualidade se encontraria atualmente. As empresas gerenciam a qualidade de forma proativa como fonte de vantagem competitiva, utilizando processos de planejamento estratégicos, a partir de um amplo conjunto de ações, para atingir os objetivos da satisfação total do cliente.

Para sobrevivência das indústrias de alimentos no mercado cada vez mais competitivo, implica na sua eficiência em gerenciar a qualidade, inspirando segurança nos seus clientes no consumo de seus produtos e satisfação de suas exigências. Portanto, deverá dar atenção em todas as etapas da cadeia de elaboração de um produto, como: obtenção da matéria-prima, processamento industrial e distribuição, etc.

A garantia da qualidade pode ser definida como o conjunto de atividades que, executadas de forma planejada e sistemática, deverá assegurar a adequação e a utilização que se deseja do produto, dentro de níveis de desempenho, contabilidade e custos aceitáveis.

Nesse contexto, o “Controle de Qualidade” nas agroindústrias tem sido aplicado pela necessidade cada vez maior de otimização dos processos que reduz custos, minimizando perdas e trabalho. Assim, se encarrega de desenvolver atividades preventivas no nível de empresa, fornecedores e produtos acabados, voltados para a segurança que o consumidor deve ter ao utilizar efetivamente o produto. Dessa forma, deve ser entendido como o conjunto de medidas ou ações realizadas durante a produção, processamento, armazenamento e comercialização do produto, visando à manutenção da qualidade, em níveis adequadamente aceitáveis pelo consumidor, satisfazendo suas necessidades e minimizando os custos.

Um sistema de Controle de Qualidade tem como objetivos:

- reduzir as perdas pela prevenção de erros antes que ocorram;
- aumentar a eficiência do processo pelo uso de informações produzidas pelos testes de controle de qualidade;
- reduzir as reclamações de consumidores e salvaguardar a imagem e a credibilidade da marca;
- garantir a segurança do produto para o usuário quanto a riscos a sua saúde;



- fornecer evidências inquestionáveis, à administração da empresa, de cumprimento da legislação, quanto aos aspectos de qualidade do produto.

Um sistema de controle de qualidade tem como atribuições específicas:

- assegurar o cumprimento dos padrões sanitários e atendimento de exigências da legislação, incluindo o que se referem às “boas práticas de fabricação”;

- desenvolver ou adaptar procedimentos de amostragem e de avaliação, estatisticamente válidos, para monitorar a qualidade às especificações de matéria-prima, ingredientes, etc;

- interagir cooperativamente com pessoal de agências de normatização e fiscalização para assegurar que a legislação alimentícia oficial seja entendida e atendida;

- desenvolver e conduzir, em um programa organizado, o treinamento de supervisores e operadores em conceitos básicos de qualidade;

- assistir ao departamento de produção, no seu esforço de aumentar rendimentos, reduzir perdas desnecessárias e melhorar a eficiência de operações.

As metodologias e ferramentas utilizadas para o controle e segurança alimentar, de apoio à gestão da qualidade, são as Boas Práticas de Fabricação (BPF); Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC); Procedimento Padrão de Higiene Operacional (PPHO).

O sistema denominado “Boas Práticas de Fabricação” estabelece os requisitos essenciais de higiene e de boas práticas para alimentos produzidos para consumo humano, tratando-se dos princípios higiênicos sanitários das matérias primas nos estabelecimentos industriais, durante a produção. As BPF são indispensáveis, constituindo-se em pré-requisito para a implantação do sistema APPCC. Desenvolver Boas Práticas de Fabricação significa garantir que os consumidores terão segurança no consumo do produto, e atender às exigências legais para implementação da qualidade (HAJDENWURCEL, 1998).

Nesse contexto, projeto das instalações, controle de pragas, higiene e sanitização, higiene pessoal, controle de abastecimento de águas, qualidade da matéria prima, procedimentos sobre reclamações dos consumidores devem ser considerados, quando se trata de BPF.

Quando as BPF não são eficientemente aplicadas e controladas, Pontos Críticos de Controle adicionais são identificados e monitorados pelo programa APPCC. Portanto, as BPF simplificam e viabilizam o programa APPCC, assegurando sua eficiência, com o objetivo de garantir a segurança alimentar (HAJDENWURCEL, 1998).

O programa APPCC é baseado numa série de etapas, inerentes ao processamento industrial dos alimentos, a partir da produção, até o consumo do alimento, fundamentando-se na identificação dos perigos potenciais à segurança do alimento, bem como as medidas para o controle das condições que geram os perigos.

Constitui uma poderosa ferramenta da gestão da qualidade, proporcionando uma forma ou meio de se conseguir um efetivo controle dos perigos. Seu conceito pode ser estendido de forma mais abrangente, que tem como objetivos identificar, avaliar e controlar os perigos para a saúde do consumidor e caracterizar os pontos e controles considerados críticos para assegurar a inocuidade dos alimentos (HAJDENWURCEL, 1998).

Os PPHOs são procedimentos a serem adotados para obtenção de alimento seguro e de acordo com as especificações regulamentares. Formaliza aplicação de BPF sendo específico para cada planta industrial. Tornam-se a base para um programa APPCC efetivo.

Assim, manutenção e limpeza das superfícies de contato com os alimentos, inocuidade da água, prevenir contaminação cruzada, lavagem das mãos, proteção contra contaminações, estado de saúde dos empregados, programa de controle de pragas são procedimentos higiênicos dos PPHOs.

Portanto, é de fundamental importância que as empresas evoluam nos conceitos de garantia e conformidade com os padrões de manutenção da qualidade, para o conceito de satisfação total do cliente e de superação de suas expectativas, sem agregação de custos ao cliente (TOLEDO & BATALHA, 1997).

### **3. INSTITUIÇÃO ONDE FOI REALIZADA A PESQUISA**

#### **3.1. Localização Espacial**

Esta pesquisa realizou-se no Instituto Federal Minas Gerais Campus Bambuí, anteriormente, Centro Federal de Educação Tecnológica de Bambuí (CEFET Bambuí) o qual, em 2002, foi transformado de Escola Agrotécnica Federal de Bambuí (EAFBambuí) para CEFET e, em 2009, passou a Campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, intitulando-se, atualmente, “IFMG Campus Bambuí”.

O IFMG Campus Bambuí fica localizado no município de Bambuí-MG, Figura 3 (ANEXO 1), na região Centro-Oeste do Estado de Minas Gerais, na micro região do Alto São Francisco, km 05 da Rodovia Intermunicipal Bambuí/Medeiros, a 260 km de Belo Horizonte, 630 de Brasília. Recebe alunos de outras regiões mineiras como Oeste de Minas, Noroeste Mineiro, Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba.

Bambuí tem uma área de 1460 km<sup>2</sup>, altitude de 659m, temperatura média anual de 21°C e população de, aproximadamente, 25.000 habitantes. Sua economia é essencialmente agropecuária, despontando o distrito industrial, que utiliza matéria-prima da região como: Laticínios, Produtos Apícolas, Fábricas de Doces e materiais de construção civil. Conta com 06 (seis) escolas municipais, 05 estaduais, 03 particulares (sendo uma de curso superior) e 01 (uma) federal (IFMG Campus Bambuí).

#### **3.2. Histórico e Descrição da Instituição**

O IFMG Campus Bambuí teve sua origem no Posto Agropecuário - Centro de Treinamento de Tratoristas do Ministério da Agricultura. Iniciou-se como Escola Agrícola de Bambuí, criada pelo Decreto Presidencial nº. 3.864/A, de 24/01/61, subordinada à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário (SEAV), tendo como objetivo ministrar os cursos previstos pela Lei Orgânica do Ensino Agrícola (Decreto Lei nº. 9.613).

Em 1964, foi transformada em Ginásio Agrícola de Bambuí (Decreto nº. 55.358, de 13/02/64) e, em 30/12/68, elevada à categoria de Colégio Agrícola de Bambuí (Decreto Presidencial nº. 63.923), criando o Curso “Colegial Agrícola”.

Em 04/09/1979, teve mudada a sua denominação para Escola Agrotécnica Federal de Bambuí (Decreto nº. 83.935), sob a Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário - COAGRI (BRASIL, 1978).

A partir de 1979, houve a expansão da política do ensino agrícola implantada pela COAGRI no sentido de sistematizar e padronizar estratégias pedagógicas e de gestão, conferindo uma identidade única a esta modalidade de ensino.

Com isto, as instituições foram organizadas, tendo em vista a qualidade da formação profissional do técnico e a melhoria das condições para desenvolver o Ensino Agrícola. Foram implementadas ações relativas aos recursos materiais e humanos que transformaram profundamente o processo ensino-aprendizagem, principalmente quanto à reorganização dos ambientes nos diversos setores de produção agrícola (BRASIL, 1978).

Em 16 de novembro de 1993 (Lei nº. 8.731), a EAF Bambuí foi transformada em autarquia, conquistando autonomia didática, financeira e administrativa. Teve orçamento, quadro de pessoal próprio e liberdade de ação. Como era possível estabelecer convênios, realizar pesquisas e prestar serviços, podia também receber subsídios do setor privado. Assim, foi se tornando mais dinâmica e tecnicamente mais produtiva.

A principal formação oferecida pelo Campus, desde sua criação, foi a de nível Técnico, iniciando seu funcionamento com o Colégio Agrícola, como curso regular de 03 (três) anos de duração que funciona até hoje em diferentes modalidades. De 1980 até 1999, foram oferecidos cursos supletivos profissionalizantes em Agricultura e Leite e Derivados e, como qualificação, Agente de Defesa Sanitária Vegetal e Auxiliar de Inspeção de Leite e Derivados (BRASIL, 1980).

Com a Reforma do Ensino Profissionalizante (Lei nº. 9394/96), a partir de 1997, de acordo com o Decreto 2.208/97, a instituição separou o Ensino Médio do Técnico em Agropecuária passando de um processo integrado para concomitante.

Com este Decreto e a Resolução CNE/CEB nº. 04/99 que instituiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, regulamentando a oferta de cursos técnicos em 20 (vinte) áreas profissionais, a instituição passou, também, a diversificar sua oferta de cursos. O tradicional curso Técnico em Agropecuária foi desmembrado em Agricultura e Zootecnia, continuando concomitantes com o Ensino Médio e ofertando-os para candidatos Pós-Médios para os quais foram criados, também, os cursos técnicos em Agroindústria e Informática.

Em dezembro de 2002 (Portaria nº. 3.645, de 19/12/2002), a EAF Bambuí foi transformada em Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET). Ao mesmo tempo, obteve autorização para o funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Alimentos (CST-PA), atualmente, Curso Superior de Tecnologia de Alimentos (CST-A) que começou a funcionar em fevereiro de 2003.

Como CEFET, a instituição conquistou status de Centro Universitário, passando a investir na verticalização dos cursos. Implantou, além do CST-A, os Cursos Superiores de Tecnologia em Informática, Turismo e Gestão de Pequenas e Médias Empresas. Diversificou mais ainda a oferta de cursos técnicos, criando Gestão Comercial, Turismo, Gestão de Serviços de Saúde e Meio Ambiente. Por último, implantou, na área de Indústria, cursos Técnicos em Manutenção Automotiva e de Máquinas Agrícolas.

Além desses, foram implantados os bacharelados em Zootecnia e Agronomia e Licenciatura em Física, além dos Cursos de Pós-Graduação Lato Sensu: Educação Ambiental, Controle de Qualidade em Alimentos, Finanças Empresariais e PROEJA.

A infraestrutura do IFMG Campus Bambuí conta com Unidades Educativas de Produção, Laboratórios e Setores de Apoio que são utilizados para o desenvolvimento de práticas nas diferentes áreas de ensino, possibilitando a preparação profissional dos alunos e ampliando a compreensão do mundo do trabalho.

Conforme o Projeto Pedagógico do CST-A (2002), o Campus tinha como missão *“colaborar para a melhoria da qualidade de vida da população, formando e qualificando profissionais de nível Básico, Técnico e Tecnológico, difundindo tecnologias de produção, tendo em vista as demandas do mundo do trabalho e o exercício da cidadania”*.

### **3.3. A Agroindústria no IFMG Campus Bambuí**

A prática na formação profissional no IFMG Campus Bambuí, desde a criação do primeiro curso agrícola, desenvolveu-se paralelamente à construção da infraestrutura da instituição. Inicialmente, teve ênfase a organização dos ambientes de ensino agropecuário, aliada à metodologia de ensino. Assim, em 1970, foram implantados os Laboratórios de Prática e Produção (LPP) que tinham como objetivo contribuir para a aprendizagem e desenvolvimento de habilidades necessárias ao futuro do técnico. Nestes, o aluno tinha aulas práticas, precedidas de demonstração e executava atividades agropecuárias.

Ao mesmo tempo que os LPP, foi criado o Programa Agrícola Orientado (PAO), que também tinha como objetivo desenvolver habilidades e destrezas, promovendo a participação dos alunos em todas as etapas dos projetos agropecuários, do planejamento à avaliação dos resultados obtidos, através da implantação dos mesmos (BRASIL, 1975).

Em 1974, as dificuldades financeiras e a falta de recursos humanos dificultaram o funcionamento dos LPP que foram transformados em Unidades Educativas de Produção (UEPs) em Zootecnia (Bovinocultura, Suinocultura e Avicultura) e Agricultura (Culturas perenes, Culturas anuais e Olericultura) (BRASIL, 1975).

As práticas agroindustriais, inicialmente em Laticínios, tiveram início com a criação dos Cursos Supletivos (1980) que foram criados pela Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus do MEC, através da COAGRI, atendendo às diretrizes da Lei nº. 5.692 de 1971. Tinham como objetivo a Qualificação Profissional de 2º Grau, no setor primário, para clientela de zonas rurais, visando sua promoção sócio econômica e cultural. Consistiam em formar técnicos em Agricultura, Leite e Derivados, e qualificar profissionais como: Agente de Defesa Sanitária e Auxiliar de Inspeção de Leite e Derivados.

Esta política educacional visava ampliar a situação da COAGRI na comunidade, atendendo às necessidades de uma clientela sem condições para frequentar os cursos regulares ministrados pelas Agrotécnicas. Destinavam-se aos adolescentes e adultos com escolaridade de 1º Grau, que desejavam se preparar para o exercício de uma profissão no setor primário da economia. Os concluintes destes cursos recebiam certificados de qualificação profissional de 2º Grau, como Técnico ou Auxiliar Técnico. Para o prosseguimento de estudos, teriam de concluir a Formação Geral de 2º Grau, por via regular ou supletiva.

Assim, o Campus Bambuí, como EAF, implantou os setores de agroindústria. Processava, inicialmente, o leite produzido na “UEP – Bovinocultura” que já funcionava na instituição. Ao mesmo tempo em que atendia o Supletivo mencionado, passou a fazer parte da formação dos Técnicos Agrícolas.

Até 2007, o funcionamento da Instituição girava em torno das UEPs e setores de apoio, através do sistema “Escola Fazenda” em que o aluno participava do processo produtivo em todas as suas etapas até à comercialização, atendendo ao princípio “aprender a fazer e fazer para aprender”.

Este sistema gerou aumento da produção agropecuária. Consequentemente, a necessidade de inserir componentes formativos no curso técnico agrícola que completassem e enriquecessem o perfil profissional dos alunos no sentido do desenvolvimento de competências para gerenciamento de preparação dos produtos, conferindo-lhes qualidade para consumo da instituição e comercialização do excedente, através da Cooperativa Escolar.

Desta forma, as práticas agroindustriais foram desenvolvidas como componentes do Curso Técnico em Agropecuária, aliadas à teoria, observando uma interdisciplinaridade curricular, como: A) no 1º ano: Abate de Animais, relacionando-se com Zootecnia Geral; B) no 2º ano: Processamento de Carnes, relacionando-se com Suinocultura e Processamento de

Vegetais, com Horticultura e Fruticultura e; C) 3ºano: Processamento de Leite e Derivados, com Bovinocultura.

O aumento da produção motivou também a expansão da infraestrutura da agroindústria. A contribuição do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP – 1997) foi fundamental para a construção, ampliação e aquisição de equipamentos, em vista da Reforma do Ensino Profissional. Assim, foram construídos e equipados: o Abatedouro (Abate e Processamento de Carnes), a Unidade de Processamento de Produtos Hortícolas e; os Laboratórios de Controle de Qualidade (de Análise Sensorial, de Análises Microbiológicas e de Análises Físico-químicas). O Laticínio foi reformado e ampliado.

Estes setores, funcionando com a participação dos alunos do Técnico em Agropecuária, como complementação de currículo e a necessidade de profissionais na área, motivaram a criação, em 1999, do curso Técnico em Agroindústria Pós-Médio. Como o foco deste era Agroindústria, os alunos podiam dedicar-se mais ao funcionamento dos setores como práticas de formação profissional.

Assim, a utilização da infraestrutura agroindustrial do Campus foi otimizada para fins pedagógicos e a experiência em gestão pedagógica das práticas dos alunos facilitou a criação, em 2002, do Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Alimentos (CST-PA), o qual possibilitou a cefetização da EAF Bambuí.

Em 2007, a Agroindústria do CEFET Bambuí foi denominada Núcleo de Ensino Agroindustrial “Professor Izoldino Roberto Filho”, composto de três Unidades e três Laboratórios como se segue:

**a) Unidades de Processamento.** Tem como objetivo a realização de aulas práticas, o desenvolvimento de pesquisas e o processamento da matéria-prima produzida no Campus. São as seguintes:

- 1- Unidade de Processamento de Carnes e Abate de Animais. Teve início em 1985. Consta de duas unidades distintas, uma destinada ao abate de animais (suínos, aves e bovinos) e outra à aplicação dos métodos industriais de processamento de carnes e derivados como: lingüiças, salsicha, mortadela, apresuntados, hambúrguer, defumados e outros;
- 2- Unidade de Processamento de Leite e Derivados. Iniciou-se em 1982, com a implantação do Curso Supletivo. Possui capacidade para processar 5.000 litros de leite/dia, beneficiando leite pasteurizado Tipo “C”, queijos, iogurte de vários sabores, manteiga e doce de leite e outros. Possui área de 300m<sup>2</sup>, divididos em plataforma de recepção, dois laboratórios de análises de rotinas, área de produção, câmaras frias, sala de embalagem, depósito de embalagens e plataforma de expedição de produtos. Possui ainda uma sala de processamento de sorvetes.
- 3- Unidade de Processamento de frutas. Teve início em 1999. Destinada à industrialização dos produtos vegetais como: polpa de frutas, doces, conservas vegetais, torrefação e moagem de café. Possui uma área com capacidade de processamento de 500 kg de produto/dia.

**b) Laboratórios.** Têm objetivo realizar aulas práticas de análise química, físico-química, microbiológica e sensorial dos alimentos. Oferecer ambiente para o desenvolvimento de pesquisas em nível de graduação, mestrado, doutorado e artigos. Possibilitar o desenvolvimento

de atividades de extensão e prestar serviços à comunidade, oferecendo rol de análises para controle de qualidade nas agroindústrias públicas e particulares.

Em pesquisa, os laboratórios são utilizados também para análise e caracterização dos novos produtos desenvolvidos pelos alunos do curso. O conteúdo desenvolvido permite ao aluno, desenvolver, planejar e aplicar tópicos relativos ao controle de qualidade, bem como organizar e treinar equipes para essa atividade. Estão instalados de acordo com a legislação vigente e com as normas técnicas, sendo caracterizados como se segue:

- 1- Laboratório de Análises Microbiológicas. Tem como objetivo atestar a qualidade dos alimentos do ponto de vista microbiano, detectando contaminação por microorganismos patogênicos e testes presuntivos; realizar serviços de análises e pesquisa em microbiologia de água e alimentos; prestar assistência tecnológica às indústrias de alimentos; colaborar no aperfeiçoamento de recursos humanos, através de programas de estágios e iniciação científica.
- 2- Laboratório de Análises Físico-Química. Tem como objetivo a determinação centesimal e o valor nutricional dos alimentos; testar conhecimentos adquiridos em química e bioquímica.
- 3- Laboratório de Análise Sensorial. Visa avaliar as condições da matéria-prima e dos produtos acabados, através dos sentidos humanos. Oferece ambiente e condições para a realização de testes de identificação de sabores, classificação e aceitabilidade dos alimentos.

### **3.4. O Curso Superior de Tecnologia em Alimentos (CST-A)**

Foi o primeiro Curso de Graduação Tecnológica do IFMG Campus Bambuí. Criado como parte do processo de cefetização da Escola Agrotécnica Federal de Bambuí. Iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2003, oferecendo, inicialmente, 30 (trinta) vagas, passando a oferecer, a partir da 2ª turma, 44 (quarenta e quatro) vagas.

A primeira turma concluiu o curso em 2005, com 20 (vinte) egressos que obtiveram autorização excepcional para registro de diploma com o título de Tecnólogo em Processamento de Alimentos, através da Portaria MEC nº. 3.722, de 21/10/2005. De acordo com o Parecer nº. 436/2001, o curso se situou inicialmente, na área de Química, inclusive foi registrado pelo Conselho Regional de Química de Minas Gerais (CRQ – MG).

O Curso Superior de Tecnologia em Processamento de Alimentos foi reconhecido pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), através da Portaria nº. 270, de 05 de abril de 2007, na vigência do Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, lançado pelo Decreto MEC nº. 5.773/2006. De acordo com este, foi definida sua área de atuação no eixo tecnológico: Produção Alimentícia, passando a denominar-se Curso Superior de Tecnologia de Alimentos, no primeiro semestre de 2007, através da Resolução 011/2006/CD/CEFET-BI, de 18/12/2006.

O CST-A foi organizado de acordo com o Parecer CES/CNE 436, de 02 de abril de 2001 e Resolução nº. 03, de 18 de dezembro de 2002-CNE, que instituiu as “Diretrizes Nacionais Curriculares Gerais para organização e funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia”, adotando um currículo modular, considerando o perfil profissional do egresso de acordo com as

necessidades do mundo do trabalho. Conforme o Projeto Pedagógico do Curso (PP/CST-PA, 2002), o seu desenvolvimento norteou-se pelo equilíbrio entre a teoria e prática, e pela interdisciplinaridade entre as atividades e componentes curriculares.

Sua proposta é de formar Tecnólogos com uma sólida formação básica, aptos a atuar na área de alimentos, sendo capazes de refletir e valorizar a dimensão humana do trabalho e a capacidade de utilizar a ciência e a tecnologia, para obter maior qualidade na produção. Em vista disto, o Projeto explicita fundamentos teórico-metodológicos, objetivos, organização, formas de implementação e avaliação do curso, definindo como objetivo geral:

formar profissionais capazes de enfrentar as constantes mudanças da área, otimizando recursos físicos, materiais, econômicos e temporais, observando as melhorias da qualidade dos produtos agroindustriais; e de atuar no planejamento, na administração e na execução das atividades, com base em conhecimentos científicos, tecnológicos e de gestão, tendo em vista a compatibilização do desenvolvimento econômico com a conservação ambiental e a garantia da qualidade de vida (PP/CST-PA, 2002).

O foco é a formação de profissionais para atuar em processamento de carnes, vegetais e leite, fundamentando-se no desenvolvimento teórico e prático e na integração dos conhecimentos técnico-científicos. Prevê uma formação em torno de competências pessoais, de gestão e tecnológicas, no sentido de conferir qualidade à produção de alimentos, atuando no planejamento, administração e execução das atividades.

Projeta um Tecnólogo com uma postura pessoal capaz de harmonizar o volume de trabalho com a qualidade de vida, em relação à convivência familiar, lazer, saúde e profissional, para criar novos conhecimentos e promover o crescimento da empresa. Espera-se que este motive equipes de trabalho e desenvolva o espírito de colaboração em busca de resultados, observando os anseios do cliente em relação à sua empresa e solucionando problemas com rapidez e criatividade, expressando com clareza suas opiniões e propósitos.

É proposta do curso, portanto, valorizar a formação humana, o desenvolvimento pessoal, sócio-cultural e de cidadania, tendo em vista a habilidade de relacionamento interpessoal, comunicação e trabalho em equipe, como características necessárias para a atuação profissional. Ou seja, a formação de um perfil pessoal que tenha flexibilidade para incorporar princípios humanísticos baseados em valores éticos e atitudes que reflitam uma postura coerente de respeito, responsabilidade, orientação global, decisão, iniciativa, criatividade e comunicação.

O Tecnólogo formado pelo CST-A deve ser capaz de gerenciar empreendimentos, adotando modernos conceitos de gestão e tecnologias que dinamizem o processo produtivo e promovem o crescimento da empresa ou empreendimento. Deverá, portanto, estar apto a: programar, gerenciar e controlar a produção na indústria de alimentos, com base em índices de produtividade, que garantam a competitividade no mercado externo e interno, considerando um processo de colaboração ativa dos trabalhadores, da concepção a produção.

Neste sentido, poderá inserir inovações nos processos de montagem, monitoramento e gestão de empreendimentos; conduzir atividades de marketing e comercialização de produtos e subprodutos agroindustriais; elaborar ou assessorar a elaboração e implantação de projetos agroindustriais, considerando a viabilidade econômica, reduzindo custos e maximizando a qualidade; indicar os riscos ambientais derivados da atividade, desenvolvendo processos de prevenção e controle ambiental; atuar em atividades de extensão e associativismo.



Quanto às competências tecnológicas, segundo o projeto pedagógico do curso, esta formação objetiva tornar viável o empreendimento relacionado à indústria de alimentos, com uma visão técnico-científica atualizada, aplicando conhecimentos científicos de forma a agregar valor econômico à produção e valor social ao indivíduo, absorver e desenvolver novas tecnologias: resolver problemas e atuar na melhoria dos processos de produção, empreendendo para desafiar novos tempos.

Deverá ser capaz de desenvolver inovações tecnológicas, bem como planejar, organizar e monitorar processos produtivos agroindustriais; elaborar, aplicar e monitorar programas profiláticos, higiênicos e sanitários na produção agroindustrial; conduzir o desenvolvimento de tecnologias alternativas para o aproveitamento de produtos e subprodutos agroindustriais. Também, assessorar e supervisionar a incorporação de novas tecnologias, desenvolvendo pesquisas aplicadas na área de alimentos.

Enfim, este Tecnólogo, em relação: a) – à infraestrutura e funcionamento da indústria, deverá executar atividades de apoio à produção agroindustrial, referente à manutenção e reparo de instalações, equipamentos e materiais utilizados nas agroindústrias; b) – ao controle de qualidade na agroindústria, desenvolver e implementar programas, realizar a análise físico-química, microbiológica e sensorial dos produtos agroindustriais; avaliar o resultado das análises dos produtos agroindustriais, elaborando laudos, perícias, pareceres e relatórios; c) – à gestão, gerenciar unidades ou seção de uma indústria de alimentos, programando, preparando e supervisionando os recursos materiais e humanos disponíveis e as tarefas necessárias para alcançar os objetivos fixados nos planos de produção.

### **3.5. Funcionamento do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos**

O Curso foi estruturado para funcionar em regime semestral com 800 horas, 20 semanas de 40 horas, em horário integral (07h às 11h – 13h às 17h), considerando o enfoque teórico e prático de suas atividades.

Foi programado para conclusão em tempo mínimo em 06 (seis) semestres letivos, com carga horária de 3.600 horas, incluindo 600 horas de estágio supervisionado e 60 horas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A organização curricular foi concebida tendo em vista os objetivos e o perfil do profissional egresso e o equilíbrio entre a teoria e prática, cuja relação seria explorada de forma a incentivar a aplicabilidade dos conhecimentos no mercado de trabalho, com responsabilidade social.

É importante observar que os módulos Tecnológicos foram desenvolvidos de forma multidisciplinar, acompanhando o processo de produção. Dessa forma, nos quatro semestres iniciais, os componentes modulares teóricos se alternam com as práticas desenvolvidas nas Unidades Educativas de Produção.

No final dos módulos Tecnológicos, foi proposto um trabalho em grupo que envolvia pesquisa e produção (Desenvolvimento de Produtos), no sentido de buscar novas alternativas para o desenvolvimento agroindustrial. Esse trabalho era apresentado na Feira Integrada de Produtos Agroindustriais (FIPA), evento organizado para a apresentação dos produtos desenvolvidos pelos alunos do CST-A.

Esse evento integrava os conhecimentos adquiridos durante o curso. Incentivava o dinamismo, capacidade empreendedora, criatividade e iniciativa, trazendo benefícios à sociedade

local e regional, do ponto de vista de socialização do saber, da possibilidade de criação de empregos, atendendo suas necessidades.

No final do curso, o aluno realizava o Estágio Supervisionado, que era desenvolvido em dois momentos: na forma de monitorias nas UEPs do CEFET/BambuÍ-MG e nas empresas.

Na monitoria (Estágio Supervisionado na Escola) participava das atividades de produção, gerenciando-as ou executando-as. Realizava levantamento de índices produtivos, diagnosticando problemas e até solucionando-os. Ao mesmo tempo, realizava o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), reunindo conhecimentos de diferentes conteúdos e reforçando a formação tecnológica. Este era apresentado perante uma banca examinadora constituída de três (03) professores, sendo um deles o orientador.

Após o Estágio, o aluno o apresentava para uma banca examinadora que avaliava o seu desempenho, considerando aspectos como: relatório das atividades (conteúdo e formatação); segurança; conhecimento técnico-científico; ética; participação e contribuição à empresa; aquisição de novas tecnologias; postura profissional; e sugestões da empresa sobre a atuação do estagiário.

As atividades foram propostas de forma a desenvolver um perfil pessoal e profissional, considerando: a qualidade do desempenho e dos resultados; a iniciativa; capacidade de aprender; assiduidade; pontualidade; disciplina; liderança; cooperação; disponibilidade e responsabilidade.

Para isto, foram organizadas em sistema de rodízio semanal, quando os alunos executariam atividades de rotina nas Unidades Educativas de Produção Agroindustrial (UEPs), relacionadas com as tecnologias que estavam sendo estudadas. Os alunos seriam coordenados e avaliados pelos professores, técnicos e monitores. Estas práticas visavam, portanto, o desenvolvimento de competências e habilidades tecnológicas, a formação pessoal e a habilidade de trabalhar em equipe.

As aulas seriam desenvolvidas de forma multidisciplinar, acompanhando o processo de produção. Paralelamente, foram propostos trabalhos acadêmicos, pelos quais os alunos buscariam novas alternativas para o desenvolvimento agroindustrial.

As atividades e o estágio orientado (monitoria) nas UEPS foram previstos de forma a contribuir para a formação do perfil profissional, do ponto de vista de executar e conduzir o processo produtivo, desenvolvendo um perfil dinâmico, prático e gerencial.

Outras atividades foram programadas como: visitas técnicas; palestras; seminários; busca de informação via internet; desenvolvimento de projetos; atividades em laboratórios. Estas contribuiriam para a ampliação de conhecimentos de novas tecnologias e das perspectivas dos alunos em relação ao mercado de trabalho.

Além disso, o incentivo ao trabalho individual e em grupo deveria dar oportunidade a busca e construção do saber, através de um processo em que o professor teria o papel de orientador da aprendizagem dos alunos.

O processo da interdisciplinaridade do curso foi desenvolvido, aperfeiçoado em cada módulo. Para sua efetividade, a organização curricular do curso previa o desenvolvimento de temas em áreas de conhecimento tecnológicos específicos e complementares.

A avaliação seria feita por componentes modulares ou por módulos, considerando habilidades e bases tecnológicas, do ponto de vista quantitativo e qualitativo, e o desenvolvimento de competências previstas. Para que o aluno fosse considerado apto, deveria obter o mínimo de 60% de aproveitamento e frequência superior a 75% no componente e ao final de cada módulo.

O diploma de Tecnólogo em Alimentos seria conferido ao aluno que tivesse sido aprovado em todos os módulos, no Trabalho de Conclusão do Curso (TCC) e no Estágio na Empresa.

### 3.6. Organização do CST-A

O CST-A foi organizado de acordo com a LDB nº 9394/96, que implantou o novo sistema de Educação Profissional; Parecer CNE/CES nº 436, de 02/04//2001 e Resolução CNE/CEP nº 03 de, 18/12//2002, que estabeleceram as normas para organização de cursos Tecnológicos; Decreto nº 5773/2006, que dava autonomia aos CEFETs para criar Cursos Tecnológicos. Foi reconhecido pela Portaria nº 270, de 05/04/2007.

Tinha por objetivo propiciar uma sólida formação profissional, sem esquecer a básica, alternando teoria e prática durante o curso. Teve sua primeira organização (Plano de Curso, 2002) até 2007, baseada em módulos. A Organização Curricular contém informações relativas ao funcionamento dos módulos, discriminando as competências e habilidades previstas. Os componentes de cada módulo, com suas respectivas carga horárias, encontram-se discriminados no Quadro 02, a seguir:

**Quadro 2 - Quadro Curricular do CST-A**

MÓDULO I: BÁSICO	
COMPONENTE MODULAR	CARGA HORÁRIA
Relações Interpessoais	40
Introdução à Informática	80
Cálculo	60
Microbiologia Geral	40
Conservação e Armazenamento de Alimentos	40
Matéria Prima na Indústria de Alimentos	40
Química Geral e Inorgânica	60
Química Orgânica	60
Segurança no Trabalho e Legislação	30
Bioquímica de Alimentos I	60
Bioquímica de Alimentos II	60
Fundamentos da Administração	40
Estatística e Probabilidade	40
Física	60
Práticas Esportivas e Ergonomia	40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>750</b>

MÓDULO II: PROCESSAMENTO DE CARNES	
COMPONENTE MODULAR	CARGA HORÁRIA

Tecnologia de Carnes I	80
Tecnologia de Carnes II	80
Tecnologia de Carnes III	60
Inspeção Sanitária I	30
Desenvolvimento de Produtos I	20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>270</b>

<b>MÓDULO III: PROCESSAMENTO DE VEGETAIS</b>	
<b>COMPONENTE MODULAR</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Processamento de Frutos e Hortaliças I	140
Processamento de Frutos e Hortaliças II	40
Processamento da Cana de Açúcar	40
Desenvolvimento de Produtos II	20
<b>SUBTOTAL</b>	<b>240</b>

<b>MÓDULO IV: PROCESSAMENTO DE LEITE E DERIVADOS</b>	
<b>COMPONENTE MODULAR</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Tecnologia de Leite de Consumo e Doce de Leite	80
Tecnologia de Leites Fermentados	60
Tecnologia de Fabricação de Queijos I	40
Tecnologia de Fabricação de Queijos II	60
Tecnologia de Fabricação de Manteiga e Sorvetes	40
Inspeção Sanitária II	40
Desenvolvimento de Produtos III	40
<b>SUBTOTAL</b>	<b>360</b>

<b>MÓDULO V: CONTROLE DE QUALIDADE</b>	
<b>COMPONENTE MODULAR</b>	<b>CARGA HORÁRIA</b>
Higiene Agroindustrial	40
Química Analítica	60
Análise Química e Físico-Química dos Alimentos	80
Análise Microbiológica	80
Estatística Experimental	60
Análise Sensorial	40
Gestão da Qualidade	40

SUBTOTAL	400
----------	-----

MÓDULO VI - SUPORTE AGROINDUSTRIAL E OUTRAS TECNOLOGIAS DE PROCESSAMENTO	
COMPONENTE MODULAR	CARGA HORÁRIA
Desenho Técnico	80
Instalações Agroindustriais	60
Operações Unitárias na Indústria I	60
Operações Unitárias na Indústria II	60
Tecnologia de Grãos e Cereais	60
Tecnologia de Panificação e Massas	40
Processamento de Mel	40
Nutrição Básica	60
Análises Química e Físico-Química de Farinhas, Mel, Pão e Água.	80
SUBTOTAL	540

MÓDULO VII: GESTÃO AGROINDUSTRIAL	
COMPONENTE MODULAR	CARGA HORÁRIA
Gestão de Pessoas I	40
Matemática Financeira	60
Informática Aplicada	40
Gestão Ambiental	40
Tratamento de Resíduo Agroindustrial	40
Metodologia de Pesquisa	40
Comercialização e Marketing	40
Agronegócio	40
Gestão da Produção	40
SUBTOTAL	380

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	60
--------------------------------------	----

CARGA HORÁRIA DO CURSO	
TOTAL	3000
ESTÁGIO SUPERVISIONADO	600

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso

Assim, a carga horária de cada módulo, pode ser sintetizada, conforme Quadro 03 a seguir:

**Quadro 3 - Organização Curricular do Curso**

MÓDULO	MÓDULOS	CH
I	BÁSICO	750
II	PROCESSAMENTO DE CARNES	270
III	PROCESSAMENTO DE VEGETAIS	240
IV	PROCESSAMENTO DE LEITE E DERIVADOS	360
V	CONTROLE DE QUALIDADE	400
VI	SUPORTE AGROINDUSTRIAL E OUTRAS TECNOLOGIAS DE PROCESSAMENTO	540
VII	GESTÃO AGROINDUSTRIAL	380
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)	60
TOTAL		3000
ESTÁGIO SUPERVISIONADO		600

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso

A figura 4 (ANEXO 2) mostra o itinerário do CST-A, cujo percurso, passando pelo Básico, Controle de Qualidade e Tecnologias, possibilita ao aluno obter qualificações intermediárias. Depois, pelos módulos de Suporte e Gestão; TCC e Estágio, o diploma de Tecnólogo.

### 3.7. Qualificações Profissionais do CST-A

A combinação dos módulos (Quadro 04) configura terminalidades ocupacionais com perfis definidos no mercado, possibilitando saídas intermediárias. Este processo, além de qualificar o aluno, contribui para seu ingresso no mercado do trabalho, uma vez que confere Certificado de Qualificação Tecnológica.

Dessa forma, o CST-A, além de diplomar como Tecnólogo em Alimentos, permite três certificados de qualificação profissional de nível tecnológico: (1) Supervisor de Produção na Indústria de Carnes; (2) Supervisor de Produção na Indústria de Produtos Vegetais e; (3) Supervisor de Produção na Indústria de Leite e Derivados.

O Quadro 4 mostra a combinação de módulos que forma cada qualificação (Plano de curso, 2002).

**Quadro 4 - Qualificações Profissionais do Curso**

MODALIDADE	QUALIFICAÇÃO PROFISSIONAL DE NÍVEL TECNOLÓGICO EM			GRADUAÇÃO
	Supervisor de Produção na Indústria de Carnes	Supervisor de Produção na Indústria de Produtos Vegetais	Supervisor de Produção na Indústria de Leite e Derivados	
Titulação				Tecnólogo em Alimentos
Módulos				
Básico	750	750	750	750
Processamento de Carnes	270			270
Processamento de Produtos		240		240

Vegetais				
Processamento de Leite e Derivados			360	360
Controle da Qualidade	400	400	400	400
Suporte Agroindustrial e Outras Técnicas de Processamento				380
Gestão Agroindustrial				540
TCC				60
Estágio				600
<b>Carga Horária Total</b>	<b>1420</b>	<b>1390</b>	<b>1510</b>	<b>3600</b>

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso

Pode-se observar que os módulos Básico e Controle de Qualidade são comuns às três qualificações tecnológicas. Já os módulos de Suporte Agroindustrial e Outras Tecnologias de Processamento e Gestão Agroindustrial estão relacionados ao perfil de conclusão do Tecnólogo em Alimentos, caracterizando a natureza gerencial da formação.

Neste contexto, as três qualificações profissionais enfatizadas pelo curso, em suas respectivas áreas, têm como proposta o desenvolvimento de competências profissionais como:

- a) atuar no processamento de produtos, considerando a preservação do meio ambiente e segurança no trabalho;
- b) planejar, organizar e monitorar o processo de aquisição, preparo, conservação e armazenamento;
- c) elaborar, aplicar e monitorar programas profiláticos, higiênicos e sanitários na produção agroindustrial;
- d) atuar no desenvolvimento de tecnologias alternativas para aproveitamento de produtos e subprodutos;
- e) assessorar e monitorar a incorporação de novas tecnologias;
- f) executar e ou acompanhar sistemas de controle de qualidade na produção;
- g) realizar as análises físico-químicas, microbiológica e sensorial dos produtos;
- h) avaliar o resultado das análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais de produtos, elaborando laudos, perícias, pareceres e relatórios;
- i) supervisionar uma unidade ou seção de uma indústria, programando, preparando e supervisionando os recursos disponíveis necessários para alcançar os objetivos fixados nos planos de produção.

Observa-se, assim, que as competências d, g, h e i, referem-se ao Controle de Qualidade que o CST-A se propõe a desenvolver.

### 3.8. O Módulo Controle de Qualidade e seus componentes

Tendo em vista em perfil profissional compatível com as exigências do mercado de trabalho, o CST-A definiu as seguintes Competências Profissionais para o módulo de Controle de Qualidade:

- a) implementar programas de Controle de Qualidade na Agroindústria;
- b) aplicar e ou acompanhar sistemas de Controle de Qualidade na produção agroindustrial;
- c) realizar Análises Físico-Químicas, Microbiológicas e Sensoriais dos produtos agroindustriais;
- d) avaliar o resultado das análises dos produtos agroindustriais, elaborando laudos, perícias, pareceres e relatórios;
- e) gerenciar uma unidade ou seção de uma indústria de alimentos, programando, preparando e supervisionando os recursos materiais e humanos disponíveis e as tarefas necessárias para alcançar os objetivos fixados nos planos de produção.

Estas competências foram desenvolvidas através de Componentes Modulares, conforme o Quadro 05 apresentado a seguir:

**Quadro 5 - Módulo Controle de Qualidade do CST-A**

MÓDULO: CONTROLE DE QUALIDADE				
COMPONENTES	CARGA HORARIA			
	SEMANAL	SEMESTRAL	AULAS TEÓRICAS	AULAS PRÁTICAS
HIGIENE AGROINDUSTRIAL	2	40	30	10
QUÍMICA ANALÍTICA	3	60	30	30
ANÁLISE QUÍMICA E FÍSICO-QUÍMICA DOS ALIMENTOS	4	80	40	40
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA	4	80	60	20
ESTATÍSTICA EXPERIMENTAL	3	60	30	30
ANÁLISE SENSORIAL	2	40	10	30
GESTÃO DA QUALIDADE	2	40	20	20
SUBTOTAL	20	400	220	180

Fonte: Projeto Pedagógico do Curso

Estes componentes se propõem a desenvolver competências relacionadas ao Controle de Qualidade tais como:

- a) Higiene Agroindustrial



Competências: planejar, orientar, avaliar e monitorar programas de higienização e sanitização na produção agroindustrial; identificar os procedimentos que conduzem às boas práticas de fabricação; desenvolver técnicas de higienização agroindustrial para assegurar a qualidade dos produtos alimentares; identificar a qualidade da água como agente de higienização e sanitização; identificar e reconhecer os principais agentes de higienização e sanitização e sua utilização no ambiente de produção alimentar.

b) Química Analítica

Competências: compreender a importância dos métodos analíticos inseridos nas diversas áreas da agroindústria; conhecer métodos e técnicas da Química Analítica na produção de alimentos; desenvolver metodologias analíticas de interesse da área de alimentos; utilizar conhecimentos de Química Analítica para dar suporte à preparação de análises laboratoriais na indústria de alimentos.

c) Análise Química e Físico-Química dos Alimentos

Competências: utilizar os métodos laboratoriais para identificação dos principais componentes dos alimentos; identificar a técnica analítica apropriada quando apresentado um problema prático; identificar resultados de análises químicas e físico-químicas da matéria prima e de produtos processados.

d) Análise Microbiológica

Competências: identificar os microrganismos patogênicos e determinadores de importância em alimentos e as suas condições de crescimento; conhecer os métodos laboratoriais de identificação dos principais microrganismos de importância para os alimentos; conhecer os efeitos nocivos dos microrganismos nos alimentos destinados à alimentação humana; identificar os problemas ocasionados por microrganismos de ordem tecnológica e espontânea nos alimentos.

e) Estatística Experimental

Competências: realizar coleta, tratamento e interpretação de dados estatísticos; utilizar as alterações no processo agroindustrial com base em fundamentos estatístico-experimentais.

f) Análise Sensorial

Competências: identificar as diferentes técnicas de avaliação sensorial dos alimentos; desenvolver técnicas e procedimentos de padrões sensoriais no processamento de alimentos; avaliar a preferência e aceitabilidade de alimentos dentro do estudo de desenvolvimento de novos produtos;

g) Gestão da Qualidade

Competências: organizar e monitorar o processo de gestão do empreendimento agroindustrial; identificar os processos de organização, monitoramento, gestão dos produtos agroindustriais; gerenciar projetos agroindustriais nos aspectos tecnológicos, econômicos e ambientais; entender os conceitos da qualidade aplicados aos serviços agroindustriais; identificar as principais ferramentas de gestão da qualidade no contexto agroindustrial.

Considerando sua importância, o Módulo de Controle de Qualidade tem o seu funcionamento fundamentado ao longo do curso, no qual são desenvolvidas as atividades de controle em diferentes momentos. Assim, a proposta do controle de qualidade foi organizada por módulos onde se espera que, no processo de aprender, ocorra a formação profissional do aluno.

### **3.9. Funcionamento do Módulo Controle de Qualidade**

O desenvolvimento deste módulo no CST-A foi organizado de forma a permitir que os alunos participassem das questões relacionadas à qualidade dos produtos. Isto se tornou possível

devido ao envolvimento do aluno nas práticas de produção, facilitando a aplicação dos princípios da qualidade, bem como a identificação de problemas e soluções.

Nesse sentido, foi adotada uma forma de organização das atividades curriculares semelhante a que já vinha sendo utilizada no curso técnico, cujos alunos, deveriam realizar práticas nas UEPs (Processamento de Carnes, Leite e Vegetais), em forma de rodízio com outras UEPs (Bovinocultura, Suinocultura, Avicultura) de seu curso, variando apenas a forma de abordagem das mesmas.

Para organizar a distribuição dos alunos pelas unidades foram considerados três (03) setores e três (03) laboratórios, já descritos no item 3.3 deste estudo, como segue: (1) – Processamento de Carnes; (2) – Processamento de Leite; (3) – Processamento de Vegetais; (4) – Laboratório de Análise Físico-Química; (5) – Laboratório de Análise Microbiológica; (6) – Laboratório de Análise Sensorial.

A duração do rodízio dos alunos foi padronizada em 40 horas com 04 horas diárias, baseando-se em 10 dias nos setores, ou 02 semanas. Cada mês tinha uma rodada completa, totalizando 04 rodadas no semestre de 80 horas. A classe foi dividida em 02 grupos e até em 04 grupos, no caso dos alunos do CST-A, para os laboratórios. O importante é que, através do rodízio, todos passassem igualmente por todas as atividades.

A composição dos grupos de alunos variava conforme a capacidade dos setores. Nas UEPs, era de 08 a 18 alunos. Nos laboratórios, não podia exceder 08 alunos. Com isto, a turma de 32 alunos se subdividia, sucessivamente, em 02 (16 + 16) ou em 04 (8 + 8 + 8 + 8), conforme o momento do curso.

Para as aulas teóricas, a turma não foi dividida, funcionando em horário contínuo, isto é, a carga horária do componente era distribuída em horário semanal, por um bimestre ou semestre, dependendo de sua duração, da natureza do conteúdo. Como eram considerados turnos de 04 horas cada, procurava-se equilibrar, em cada um, horários contínuos com os de setor, de forma a não sobrecarregar o aluno. É oportuno observar que metade do horário era destinada ao embasamento teórico das práticas, podendo acontecer o mesmo com os componentes de horário contínuo que envolvia práticas nos laboratórios.

Além desta distribuição, foram incluídos, nos 06 semestres de duração do curso, a Monitoria como Estágio Supervisionado na Escola, o Estágio na empresa, TCC, Desenvolvimento de Produtos e outras atividades já descritas no item 3.5 deste estudo. Assim, a distribuição das atividades curriculares do CST-A, de modo geral, foi feita da seguinte forma:

1º Semestre – início do Módulo Básico, mais teórico, incluindo Higiene Agroindustrial, em horário contínuo. Nas UEPs, Tecnologias em Processamento de Carnes, em rodízio com Processamento de Vegetais.

2º Semestre – início dos componentes Química Analítica, em horário contínuo, Análise Química e Físico-Química dos Alimentos e Análise Microbiológica do Módulo de Controle de Qualidade nos laboratórios em rodízio com as UEPs “Carnes” e “Vegetais”.

3º Semestre – Tecnologia de Processamento de Leite e Derivados, em rodízio com Análise Sensorial. Inclui a teoria Gestão da Qualidade e Estatística Experimental, em horário contínuo.

4º Semestre – finaliza Leite e Derivados com a turma dividida em rodízio com outras Tecnologias de Processamento e são incluídos componentes do módulo Suporte Agroindustrial, em horário contínuo.

5º Semestre – componentes do módulo Gestão Agroindustrial, em horário contínuo. Paralelamente, é iniciado o sistema de Monitoria, individual ou em dupla. Nesse semestre, é realizado também o TCC e iniciado o Desenvolvimento de Produtos.

6º Semestre – destinado ao Estágio Supervisionado na empresa.

Pode-se observar que o módulo de Controle de Qualidade foi programado para se desenvolver de forma paralela às tecnologias de produção. O aluno, em todas as etapas do processo agroindustrial, tem acesso às informações e práticas de controle de qualidade, aplicando seus princípios ou realizando análises laboratoriais. Esse processo caracteriza uma abordagem interdisciplinar e unificada na formação do tecnólogo, que não perde de vista a qualidade do produto final.

### **3.10. Atuação do Tecnólogo em Alimentos e o mercado de trabalho**

As antigas indústrias nacionais foram destruídas e continuam a serem destruídas a cada dia. São suplantadas por novas indústrias, cuja introdução se torna uma questão de vida ou de morte para todas as nações civilizadas (MARX; ENGELS, 2001, p. 49)

Neste contexto, vive-se o aprofundamento da inovação e da globalização, onde indústrias e conhecimentos se integram espalhando-se por todos os cantos do mundo moderno, gerando necessidade de acompanhamento do capital humano para acompanhar o nível de competitividade.

Dessa forma, o Brasil encontra-se no meio a esse turbilhão de mudanças com a economia necessitando adaptar-se a realidade atual para ser competitivo no mundo globalizado. As novas tecnologias têm tanto aumentado o volume quanto acelerado o fluxo de atividade em cada nível da sociedade. O aumento da velocidade de desenvolvimento tecnológico requer contínua aprendizagem e maior flexibilidade por parte das empresas. Tal flexibilidade só pode ser obtida através de maior qualificação e participação dos recursos humanos.

Bonfin (1995) enfatiza que, para atender às inovações sociais, culturais, econômicas, políticas e tecnológicas, é preciso investir nas pessoas por meio da educação e do desenvolvimento profissional.

Nesse sentido, o processo educacional e a própria escola têm passado por verdadeira revolução imposta pela adoção das novas tecnologias modernizadas, alterando profundamente os padrões de consumo e de produção de bens. Criam-se desse modo, não apenas, conhecimentos, mas, sobretudo informações científicas e tecnológicas.

Atendendo a esta nova face da economia brasileira, o sistema educacional agora forma cidadãos/trabalhadores com grande capacidade de aprender a aprender, capazes de trabalhar em equipe, de forma disciplinada e criativa.

Nessa perspectiva, os atributos a serem desenvolvidos pela educação são a flexibilidade, a diversidade e a acessibilidade, conciliadas à competição, à cooperação e à solidariedade. Assim, a educação deve adaptar o indivíduo às mudanças profissionais, bem como contribuir para a sua contínua construção como ser humano, ou seja, assegurar suporte que possibilite ao homem desempenhar o papel social que lhe cabe enquanto trabalhador e cidadão (UNESCO, 1999).

Dessa forma, o setor de alimentos, também será objeto de transformações com o desenvolvimento de novas tecnologias: denominada tecnologia de alimentos. Neste campo, como exemplo, vislumbra-se a possibilidade da utilização de alimentos geneticamente modificados.

A tecnologia em alimentos, classificada como ciências agrárias envolve principalmente conhecimentos técnico-científicos, relativos à industrialização de produtos de origem vegetal e animal, tendo abrangência desde a seleção de matérias-primas até o transporte e comercialização dos produtos. Portanto, fornece importantes recursos que auxiliam na geração de produtos com maior valor agregado. Tais recursos estão principalmente relacionados com o processamento (CRIBB, 2009).

Nesse contexto, alicerçada na LDB/Lei nº 9.394/1996 combinada com o Parecer CNE/CES nº 436/2001 surgiram os Tecnólogos em Alimentos para suprir uma demanda crescente no mercado de trabalho, que exige uma maior preparação, formação educacional e profissional no menor tempo possível.

Em razão disso, o mercado de trabalho que exige profissionais qualificados tem se mostrado bastante diversificado, amplo e crescente, com oportunidades em regiões diversas desde o Sul, Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste do Brasil, abrangendo áreas de economia industrial, de gestão de empresas e de sistemas de produção em processos de alimentos.

O tecnólogo em alimentos a partir do domínio de competências e habilidades deve ser capaz de exercer atividades em indústrias de alimentos (nas várias áreas que as compõem), serviços de alimentação, participar e/ou conduzir projeto industrial e seleção de matérias-primas, incluindo o transporte e a comercialização de produtos, para competir de forma efetiva e eficiente no mercado de trabalho, atendendo a demanda da produção do mundo moderno.

Ainda, podem exercer atividades em instituições de ensino e de pesquisas, empresas públicas e consultorias, bem como dar prosseguimento aos estudos em outros cursos e programas de educação superior, tais como extensão, especialização, mestrado e doutorado.

## 4. METODOLOGIA

A seguir, serão apresentados os aspectos metodológicos referentes ao presente estudo, destacando-se o método utilizado, os instrumentos e procedimentos de coleta dos dados, limitações e forma de análise.

Dois momentos marcam o processo de investigação: 1º) revisão bibliográfica sobre a origem histórica da Educação Profissional e estudo sobre competências; seguindo-se de um histórico das Agroindústrias de Alimentos a fim de apresentar o campo de estudo, para facilitar uma posterior análise do desempenho do egresso em relação ao Controle de Qualidade nas empresas; contextualização do curso na Instituição e análise da formação do aluno do CST-A em Controle de Qualidade; 2º) resultado da pesquisa de campo junto aos egressos do CST-A e nas empresas agroindustriais; análise e conclusão.

### 4.1. Tipo de Pesquisa

Para alcançar os objetivos propostos neste estudo, optou-se por fazer uma pesquisa qualitativa que, na concepção de Minayo & Sanches (1993, p. 247), “adequa-se a aprofundar a complexidade dos fenômenos, fatos e processos particulares e específicos de grupos mais ou menos delimitados em extensão e capazes de serem abrangidos intensamente”. Também, segundo Ludke & André (1986, p. 13), “envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes”.

A pesquisa qualitativa preocupa-se com um nível de realidade que não se pode quantificar. Também porque, a princípio, sempre busca descrever a realidade sem preocupação de modificá-la (RUDIO, 1986; GIL, 1994; SELLTIZ et al., 1965; RICHARDSON et al., 1989).

Caracteriza-se como um estudo de caso por analisar competências em controle de qualidade agroindustrial no CST-A do IFMG Campus Bambuí, na ocasião CEFET/Bambuí. Conforme Ludke & André (1986, p. 17), constitui-se numa unidade dentro de um sistema mais amplo. Esta estratégia de pesquisa foi escolhida dada a possibilidade de aprofundamento do caso e, também, de possíveis generalizações.

Também possibilita criar tipologias e paralelamente identificar diversas variáveis contextuais e situacionais, permitindo expandir a capacidade de análise através da comparação com outros casos e semelhante modelo teórico (HOFFMANN, 1975, p. 53).

No que concerne aos fins, este estudo pode ser considerado como exploratório e descritivo. Exploratório pela ausência de registros sobre o assunto na Instituição, permitindo ampliar experiências em torno do problema, desenvolver, esclarecer, modificar conceitos e idéias para a formulação de abordagens mais condizentes com o desenvolvimento de estudos posteriores.

Triviños (1992) salienta que o estudo exploratório permite ao pesquisador encontrar os elementos necessários para, em contato com determinada população, alcançar os resultados desejados e se aprofundar no tema-objeto, localizando algumas categorias gerais para serem trabalhadas.

Esta pesquisa também é descritiva, porque objetiva descrever as percepções e expectativas acerca do assunto, buscando a construção de novos conhecimentos a partir da integração entre os referenciais teóricos e a realidade percebida.

Conforme estas considerações, o objeto deste estudo não se preocupa com o rigor quantitativo, porque seu objetivo maior é identificar as relações do sujeito como ser social e histórico. Nem com definições estatísticas da amostra, pois a pesquisa qualitativa permite utilizar recursos alternativos como a definição intencional das fontes dos dados.

Este estudo, também, pode ser considerado bibliográfico como afirma Vergara (2000),

a pesquisa bibliográfica é o estudo sistematizado desenvolvido com base no material publicado em livros, revistas, isto é, acessível ao público em geral, fornecendo instrumental analítico para qualquer tipo de pesquisa, tendo a limitação de esgotar-se em si mesma.

Quanto ao ineditismo, não se verificou a existência de estudos que abordem competências dos profissionais de controle de qualidade agroindustrial do ponto de vista pelo qual a pesquisa tem a intenção de fazê-lo.

#### **4.2. Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados**

A população alvo do estudo constitui-se dos alunos egressos do CST-A do antigo CEFET/BambuÍ, agora IFMG Campus Bambuí, formados nos anos de 2005, 2006 e 2007 e empresas empregadoras (Empresas Agroindustriais), com amostragem igual a 30 e 20, respectivamente.

Foram utilizados dados do módulo curricular para identificar competências propostas no currículo do CST-A. Como instrumentos, foram constituídos questionário para aplicação nos dois grupos de respondentes: alunos egressos (ANEXO 3) e grupo empregador (ANEXO 4).

Para Chizzotti (1998, p. 55),

o questionário consiste em um conjunto de questões pré-elaborado, sistemática e sequencialmente disposto em itens que constituem o tema da pesquisa, com o objetivo de suscitar dos informantes respostas as quais saibam informar, vindo esclarecer as hipóteses ou esclarecer o problema da pesquisa.

Observa-se que ambos os instrumentos utilizados apresentavam a mesma matriz referencial, desenvolvida para diagnosticar as relações entre as competências profissionais propostas no CST-A, em relação ao processo controle de qualidade agroindustrial requeridas pelo mercado de trabalho, em escala de importância, como segue: (1) Sem importância; (2) Pouco importante; (3) Importante; (4) Muito importante e; (5) Indispensável.

Estes itens foram marcados com um X pelos respondentes, segundo suas percepções em relação às competências do controle de qualidade.

A decisão de aplicar um questionário para a obtenção das respostas desejadas, baseou-se na proposta de Gil (2000) que afirma ser um instrumento que, mesmo sendo abrangente, deve ser o mais enxuto possível, pois quanto mais objetivo e curto maior será a probabilidade de se obter respostas consistentes.

A aplicação dos questionários se deu no período de 02/03/2009 a 20/03/2009, tendo sido enviado pelo correio eletrônico para 80 alunos egressos e a 40 empresas agroindustriais.

Antes foi estabelecido contato prévio com as empresas, via telefone, a fim de identificar os alunos egressos, esclarecendo os objetivos da pesquisa. Dos questionários enviados, foram obtidas respostas de 32 alunos egressos e 21 empregadores, ou seja, uma representação de 40% e 52,5%, respectivamente. Das 40 empresas agroindustriais, 24 empresas trabalham na industrialização do leite; 07 na industrialização de carnes; 05 na industrialização de vegetais; 03 na área de panificação e 01 na industrialização do mel.

As empresas que responderam os questionários foram:

- ✓ Cooperativa Mineira de Laticínios – CEMIL (Patos de Minas/MG)
- ✓ Cooperativa Agrícola Alto Rio Grande Ltda (Lavras/MG)
- ✓ Cooperativa Agropecuária de Curvelo (Curvelo/MG)
- ✓ Cooperativa Regional Agropecuária de Santa Rita do Sapucaí (Santa Rita do Sapucaí/MG)
- ✓ Cooperativa Agropecuária de Divinópolis (Divinópolis/MG)
- ✓ Embaré Indústria Alimentícia S/A (Lagoa da Prata/MG)
- ✓ Fábrica de Laticínios Verdes Campos (Lavras/MG)
- ✓ Indústria de Laticínios Pioneira Ltda (Moema/MG)
- ✓ Laticínios Curral de Minas (Oliveira/MG)
- ✓ Laticínios Espelho D'Água Ltda (Carrancas/MG)
- ✓ Laticínios Lulitati Ltda (Perdões/MG)
- ✓ Laticínios Luce (Luz/MG)
- ✓ Minaslat Indústria e Comércio de Laticínios Ltda (Iguatama/MG)
- ✓ Avivar Alimentos S/A (São Sebastião do Oeste/MG)
- ✓ Frigorífico Fricon – Frigorífico Industrial de Contagem (Contagem/MG)
- ✓ Hiper Carnes Indústria e Comércio Ltda (Belo Horizonte/MG)
- ✓ Indústria de Alimentos Montesa Ltda (Campo Belo/MG)
- ✓ Pif-Paf Alimentos – Rio Branco Alimentos S/A (Patrocínio/MG)
- ✓ Indústria e Comércio de Frutas Alto São Francisco – FRUTUAI (Abaeté/MG)
- ✓ Padaria e Confeitaria São Carlos – Santíssimo Pão (Belo Horizonte/MG)
- ✓ Natucentro Indústria e Apiários Centro Oeste Ltda (Bambuí/MG)

Na análise dos dados, buscou-se relacionar a teoria com os dados obtidos na pesquisa de campo, utilizando-se, também, a observação participante do autor, que é professor do curso desde a sua criação. Através desta, foi possível combinar a análise documental com a concretização das informações e respostas dos questionários que é considerado válido, conforme argumentos das autoras LUDKE & ANDRÉ, 1986, p. 28.

Os dados coletados foram processados em programa adequado, de forma a possibilitar a análise das competências desenvolvidas no CST-A, conforme escala de importância de 1 a 5 do questionário. Assim, cada uma foi analisada de forma a verificar a percepção do mercado de trabalho, em relação ao perfil de formação profissional dos alunos do curso.

### **4.3. Limitações**

As limitações deste estudo podem ser consideradas de ordem operacional como:

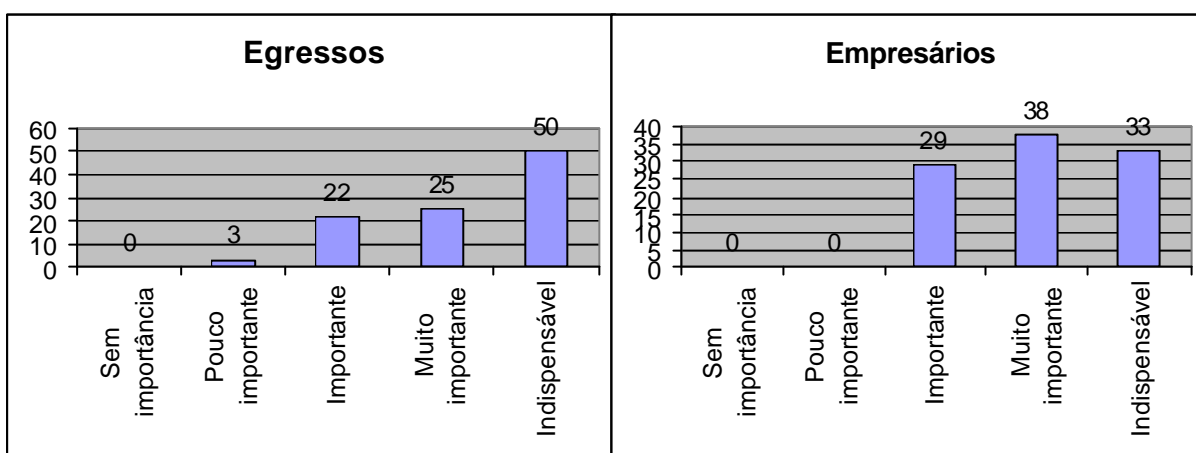
- parâmetros indefinidos de avaliação do currículo em relação ao controle de qualidade exigido no mercado de trabalho;
- interesses profissionais tanto dos alunos quanto dos empregadores;
- risco de respostas ao instrumento sem compreensão clara dos objetivos da pesquisa.
- dificuldade de relacionar as funções do aluno egresso, na empresa, com o questionário;
- interferência do tipo de empresa no julgamento das respostas.



## 5. RESULTADOS

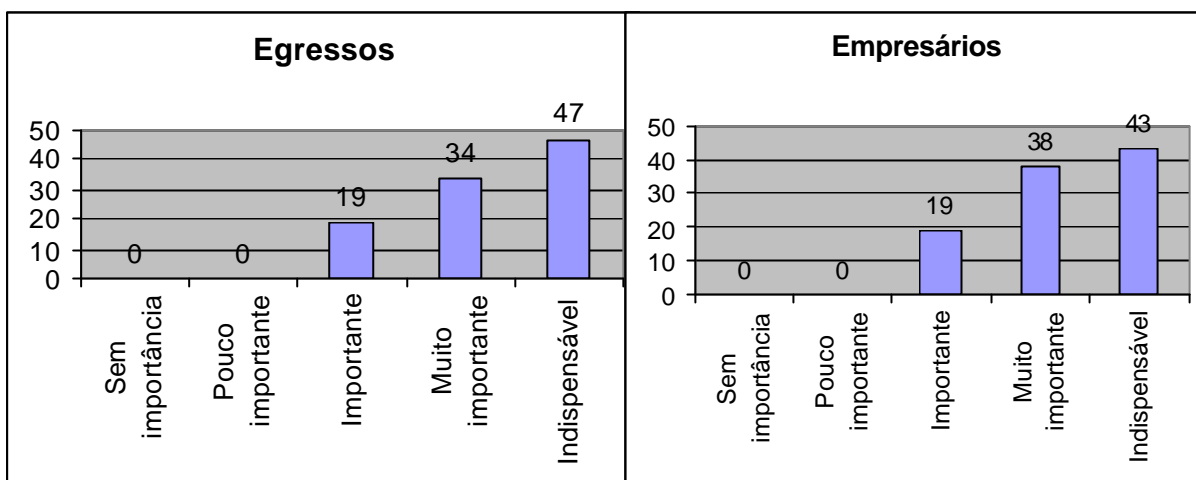
As figuras 5 a 17 apresentam os resultados que caracterizam as competências em controle de qualidade, relacionando o que é ministrado no CST-A e as exigidas pelo mercado do trabalho. A análise destes está descrita como se segue:

### 1) Percepção das competências em controle de qualidade do CST-A, pelos egressos e empresários:



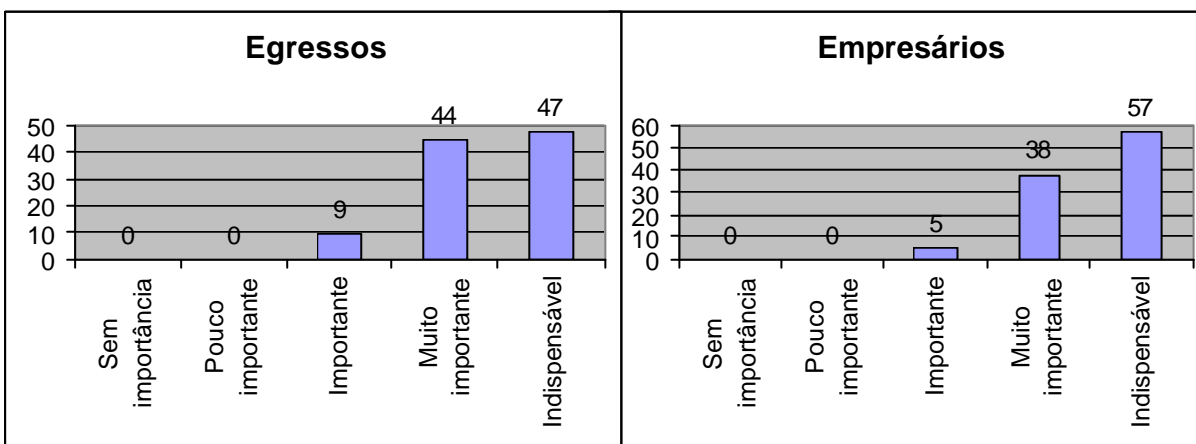
**Figura 5:** Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial. (Questionários – Anexos 3 e 4).

Pelos dados apresentados na figura 5, para os egressos, esta competência é considerada indispensável (50%) no controle de qualidade agroindustrial, enquanto que, para os empresários, ela é muito importante (38%). Para os egressos, a preocupação em detectar e corrigir desvios nas etapas de um processo produtivo torna-se um fator muito importante, o que significa comprometimento com a qualidade de um produto. Assim, o gerenciamento do controle de qualidade das etapas passa a ser tratado de forma integrada e contínua em todo o processo de produção.



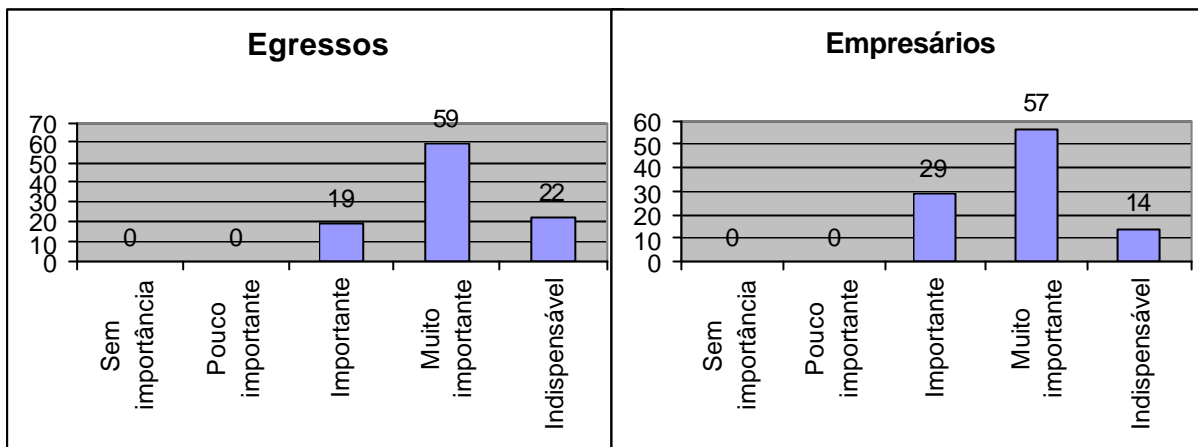
**Figura 6:** Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial. (Questionários – Anexo 3 e 4).

Observando a figura 6, na opinião dos egressos e empresários, pode-se observar que esta competência é indispensável (47% e 43%), concluindo-se que o egresso deve ter competências gerenciais que lhe permita exercer a supervisão.



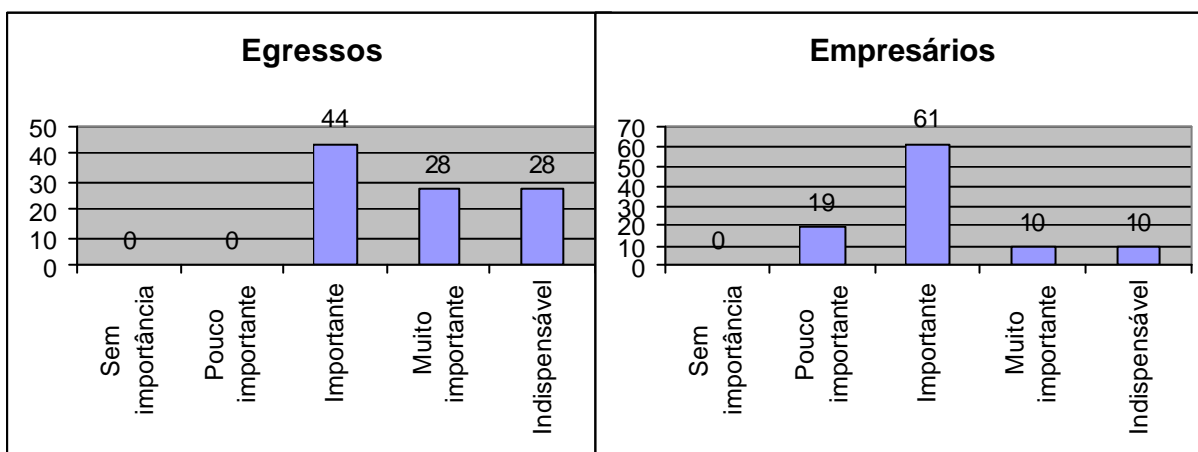
**Figura 7:** Desenvolver e aplicar técnicas de análises microbiológicas em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4).

Na figura 7, pode-se observar que tanto os egressos (47%) como os empresários (57%) consideram esta competência como indispensável. Este fato se justifica pela conscientização da importância dos métodos microbiológicos dentro das empresas ou pelos procedimentos adotados nas análises microbiológicas.



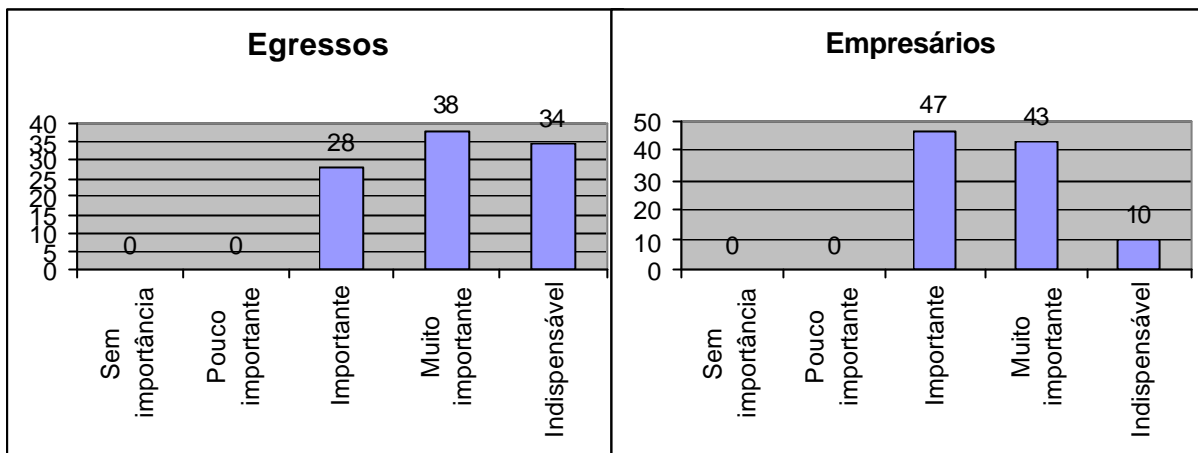
**Figura 8:** Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4)

Verifica-se na figura 8, que os egressos e os empresários enfatizaram como muito importante (59% e 57%, respectivamente) esta competência. Isto se justifica pelo fato de que as análises físico-químicas, a exemplo das análises microbiológicas, são de grande importância no controle de qualidade agroindustrial, indicando continuamente o índice de qualidade no processo de produção.



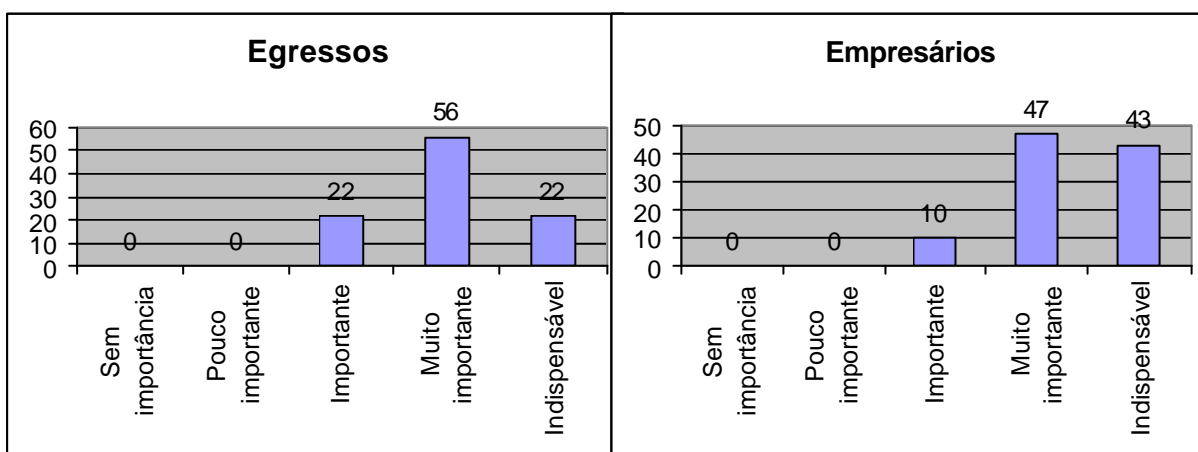
**Figura 9:** Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos. (Questionários – Anexos 3 e 4).

Os dados da figura 9 mostram que os egressos e empresários consideram esta competência importante (44% e 61%, respectivamente). Os números percentuais expressivos, tanto para os egressos como para os empresários, justifica-se pelo reconhecimento da importância da análise sensorial na qualidade dos produtos, mas não indispensável. Talvez porque as empresas entrevistadas não trabalham com produtos que dependem desta análise.



**Figura 10:** Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial. (Questionários – Anexos 3 e 4)

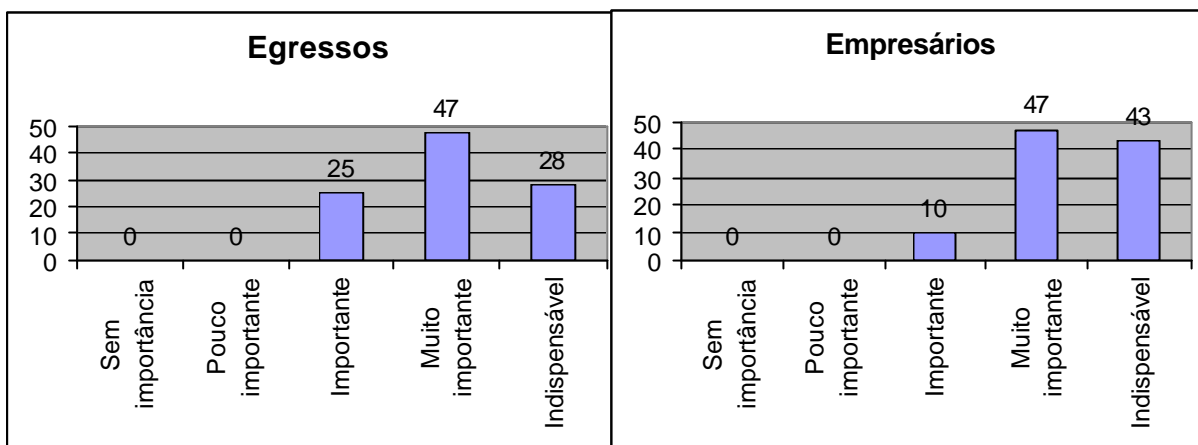
Observando a figura 10, na concepção dos egressos, apresenta dados interessantes como: indispensável (34%), muito importante (38%) e importante (28%), o que caracteriza um certo equilíbrio nas respostas. Para os empresários, observa-se uma inversão de valores, considerando-a como importante (47%), muito importante (43%) e indispensável apenas 10%. O fato das empresas considerarem a competência em questão como indispensável (apenas 10%) justifica-se porque na elaboração de qualquer programa de controle de qualidade demanda recursos externos que envolvem somente as empresas.



**Figura 11:** Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO). (Questionários – Anexos 3 e 4).

Na análise dos dados apresentados na figura 11, observa-se que houve um consenso, tanto para os egressos como para os empresários, em afirmar que a competência analisada é considerada muito importante (56% e 47%, respectivamente). Pode-se, também, perceber que, na avaliação dos empresários, é um procedimento indispensável (43%). Para os dois segmentos, os PPHOs são procedimentos desenvolvidos, implantados e monitorados, visando estabelecer uma

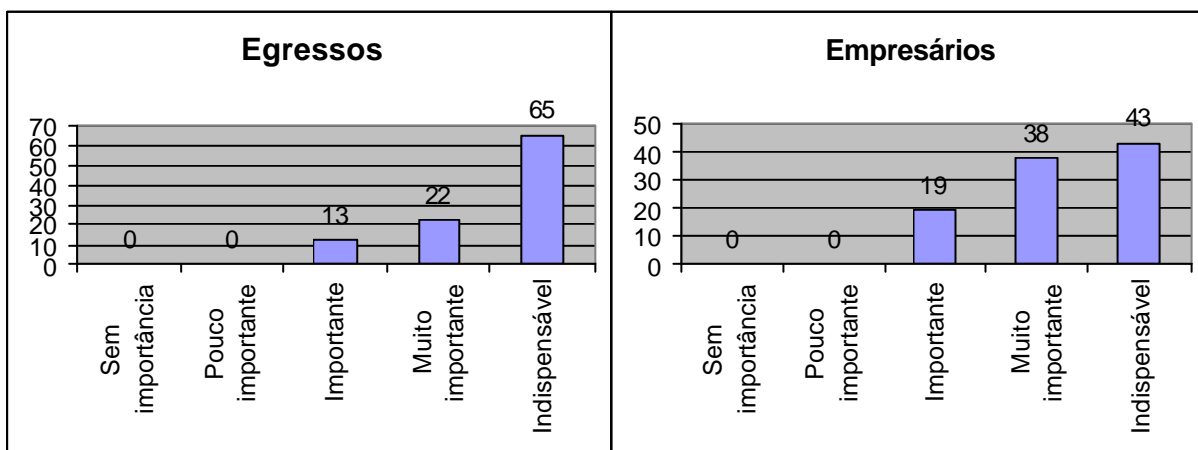
forma rotineira pela qual o estabelecimento industrial evitará contaminações diretas ou cruzadas e a adulteração do produto, preservando a sua qualidade e integridade.



**Figura 12:** Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC). (Questionários – Anexos 3 e 4).

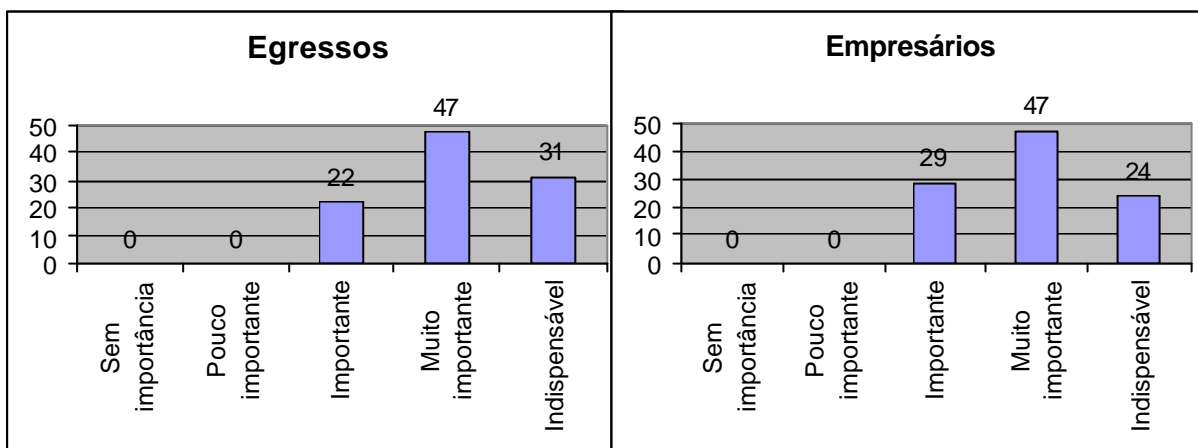
Ao avaliar os dados da figura 12, pode-se também perceber um equilíbrio nas respostas, tanto dos egressos como dos empresários, para esta competência, como muito importante (47%), sendo, ainda considerada pelos empresários como indispensável (43%). Justifica-se pelo fato de que os programas APPCC são aplicados em todo processo de obtenção e elaboração de alimentos

e tem como base princípios e conceitos preventivos, identificando-se pontos ou etapas nos quais os perigos de contaminação podem ser controlados.



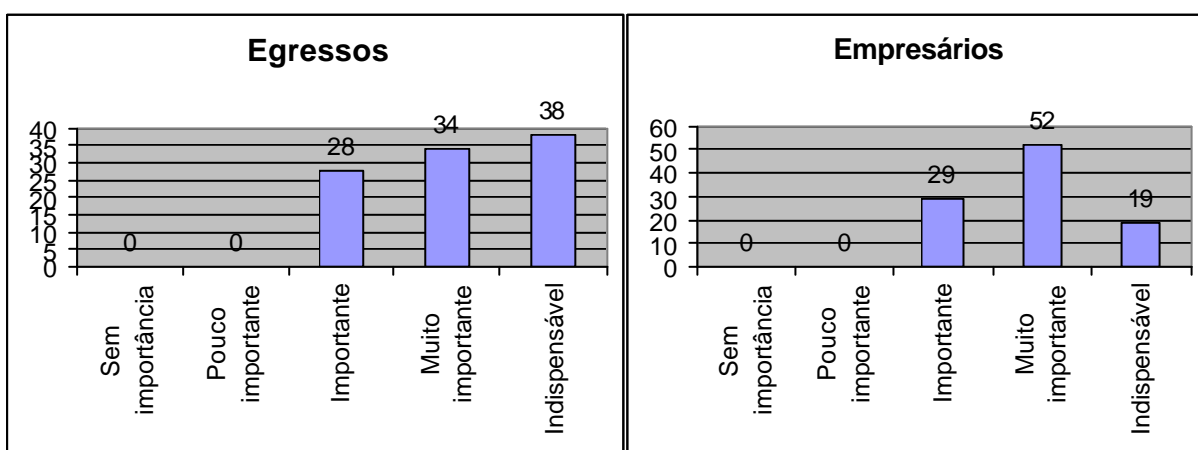
**Figura 13:** Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos produtos. (Questionários – Anexos 3 e 4).

Observa-se na figura 13, que as opiniões dos egressos consolidam com as opiniões dos empresários em relação a esta competência, caracterizando-a como indispensável (65% e 43%). Indica que a preocupação com o ambiente, equipamentos e utensílios são evidentes. A consciência de que uma higienização deficiente e irresponsável, isoladamente ou associada a outros fatores, indica para os egressos e empresários comprometimento com a qualidade dos serviços e que o produto atenda as especificações de identidade.



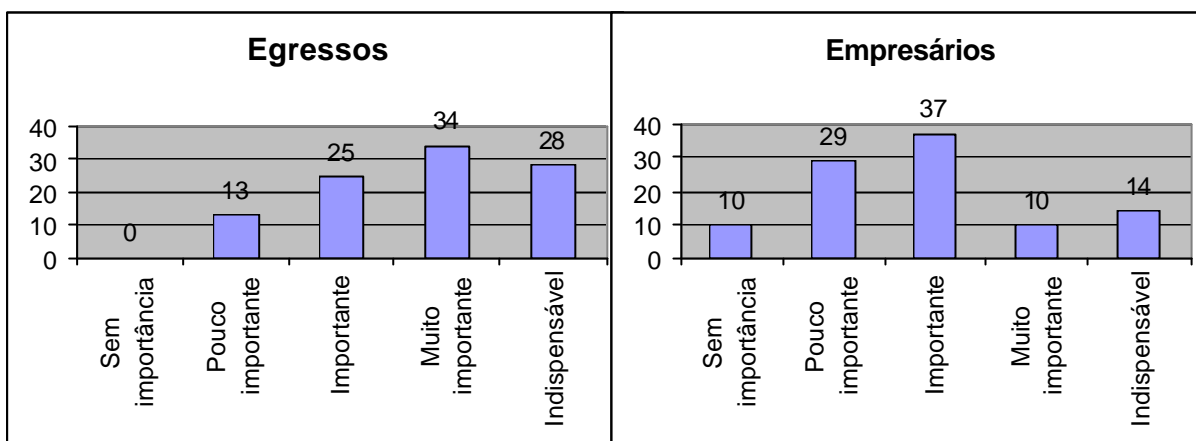
**Figura 14:** Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF). (Questionários – Anexos 3 e 4).

Os resultados apresentados na figura 14 reforçam que as competências exigidas pelas empresas agroindustriais conseguem se vincular às competências do controle de qualidade sugeridas pelo CST-A. Tanto os egressos como os empresários consideram esta competência muito importante (47%) no processo de controle de qualidade agroindustrial.



**Figura 15:** Interpretar os resultados das análises físico-químicas, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios. (Questionários – Anexos 3 e 4).

Observa-se na figura 15, na percepção dos egressos, que esta competência, para o controle de qualidade agroindustrial, é indispensável (38%). Para os empresários, ela é muito importante (52%).



**Figura 16:** Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios. (Questionários – Anexos 3 e 4).

De acordo com os dados da figura 16, pode-se observar que, para esta competência, houve certo equilíbrio nas opiniões dos egressos, caracterizando-a como importante (25%), muito importante (34%) e indispensável (28%). Além disso, observa-se, pelos dados, que apenas 13% dos egressos consideram-na pouco importante. Para os empresários, onde o item sem importância teve 10% das opiniões, indica que a preocupação com o desenvolvimento de novos produtos não é um processo muito comum nas empresas, que necessitam de recursos para tal finalidade, razão pela qual nem todas implantam, em sua cadeia produtiva, o desenvolvimento de novos produtos.

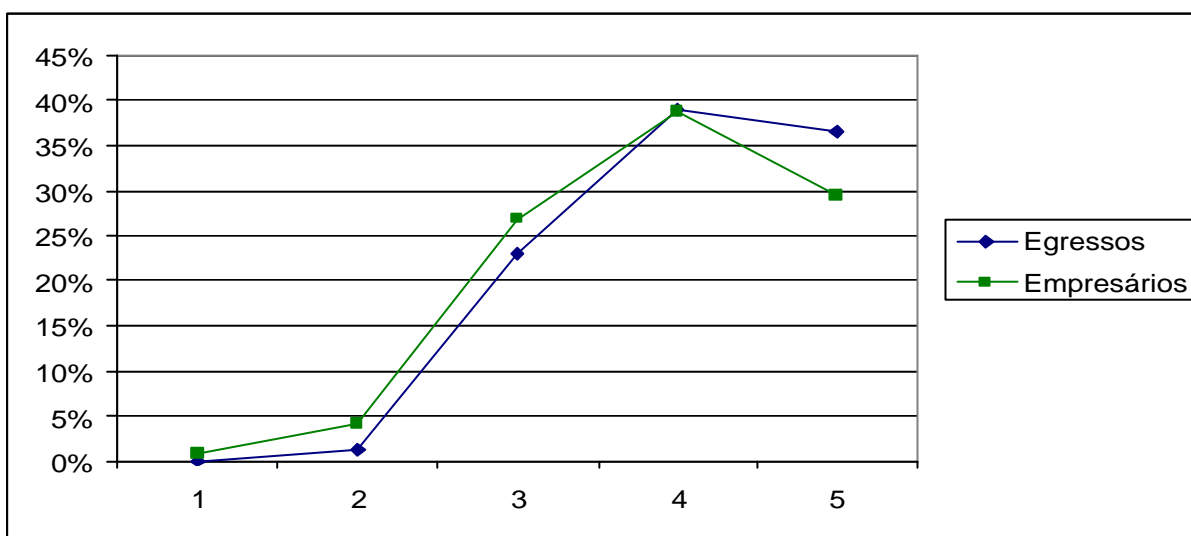
## 2) Síntese das respostas dos egressos e empresários às competências questionadas.

A partir dos dados coletados nos gráficos precedentes sobre as competências em controle de qualidade, foi elaborada a Tabela 1 e o Gráfico 13 que mostram a média percentual das respostas dos egressos e dos empresários ao questionário.

**Tabela 1:** Tabela das médias percentuais das respostas

ITENS	QUESITOS	MÉDIA PERCENTUAL	
		EGRESSOS	EMPRESÁRIOS
1	Sem Importância	0%	0,83%
2	Pouco Importante	1,33%	4%
3	Importante	23%	27%
4	Muito Importante	39%	38,75%
5	Indispensável	36,67%	29,42%
<b>TOTAL</b>		<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Anexos 5 e 6



**Figura 17:** Médias percentuais das respostas – Egressos e Empresários. ( Fonte: Tabela 1).

Pela média percentual das respostas dos egressos e empresários pode-se observar, conforme a Tabela 1 e a Figura 17 que, as respostas se concentraram nos quesitos “muito importante” e “indispensável”, sendo que o quesito “muito importante”, tanto para os egressos como para os empresários, praticamente teve a mesma intensidade. Isso demonstra que as competências em controle de qualidade do CST-A estão em consonância com as competências exigidas pelas empresas.



Paralelamente, a essa análise, pode-se verificar que para o item “sem importância” não há registro de resposta significativa, apenas os empresários se manifestaram com 0,83% das respostas.

Observa-se, também, que no quesito “pouco importante” os empresários foram mais consistentes que os egressos, com 4% e 1,33%, respectivamente. O mesmo pode ser observado para o quesito “importante”, com 27% para os empresários e 23% para os egressos.

Entretanto, o baixo índice de respostas, pelos empresários, para a competência “desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos” indica que nem todas as empresas dão a devida importância a esta, como básica no processo produtivo. Talvez a considerem como um procedimento para o desenvolvimento de novos produtos, na condução de atividades de Marketing.

Quanto aos índices dos resultados em relação à competência “observar os princípios de Controle de Qualidade no desenvolvimento de novos produtos”, pode ser atribuída ao fato das empresas não investirem nesta linha de produção, que pode ser onerosa, por envolver estratégias tecnológicas e de Marketing. Por outro lado, o índice das respostas dos egressos foi mais significativo para esta competência, podendo ser interpretado como uma forma de aprendizagem, pela qual lhes acrescentam domínios que julgavam importantes para sua prática na empresa.

## 6. CONCLUSÕES

Pelo estudo, verificou-se que as competências profissionais dos egressos, referentes ao processo de Controle de Qualidade do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal Minas Gerais – Campus Bambuí, estão em conformidade com as competências exigidas pelas empresas agroindustriais, podendo caracterizar necessidades do mercado do trabalho, principalmente no que se refere à capacidade de execução das atividades e como gerenciá-las.

Em resposta a esta questão, o estudo demonstrou que o curso prepara o egresso para atender às reais necessidades das empresas agroindustriais.

Que as competências analisadas não são abstratas. Além de serem previstas no projeto pedagógico, foram construídas ao longo do curso, tendo em vista a inserção do egresso no mercado do trabalho.

Também, que vários aspectos do curso contribuíram para a formação do egresso e refletiram nos resultados deste trabalho, destacando-se:

- a organização curricular do curso concebida, tendo em vista os objetivos e o perfil profissional do egresso;
- o processo interdisciplinar das atividades permitiu que o ‘controle de qualidade’ fosse abordado ao longo do curso;
- o equilíbrio entre teoria e prática, cuja relação foi explorada de forma a incentivar a aplicabilidade dos conhecimentos em situações reais de produção;
- desenvolvimento dos módulos tecnológicos de forma multidisciplinar, acompanhando as etapas da cadeia produtiva ;
- o processo de monitoria, quando teve a oportunidade de participar da produção, gerenciando e executando as atividades.

Em vista do índice de respostas dos empresários para a competência “desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos” não ser preocupante, mas pode-se pensar em uma abordagem desta competência, pelo curso, na área de gestão.

Quanto aos resultados da competência “observar os princípios de Controle de Qualidade no desenvolvimento de novos produtos”, a recomendação é que esta não precisa ser considerada como uma competência do “Controle de Qualidade”, mas deve continuar como metodologia interdisciplinar, dando oportunidade ao aluno aplicação das competências desenvolvidas ao longo do curso.

A continuidade deste estudo é viável, podendo ser investigadas outras competências do curso, que seriam importantes para a melhoria da qualidade da formação tecnológica.

## **7. RECOMENDAÇÕES**

- “Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos” – abordagem desta competência pelo curso na área de gestão.
- “Observar os princípios de Controle de Qualidade no desenvolvimento de novos produtos” pode ser abordada apenas como metodologia interdisciplinar do curso.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS :

ALBUQUERQUE, M. C. C. & NICOL, R. **Economia Agrícola**. São Paulo. Ed. McGraw - Hill, 1987.

ANDRADE, M. C. **Modernização e Pobreza**. Ed. UNESP, S.P, 1994.

AVELLAR, H. A. **História administrativa e econômica do Brasil**. Rio de Janeiro: MEC-FENAME, 1970.

BARATO, J. N. **Escritos sobre tecnologia educacional & educação profissional**. São Paulo: Editora SENAC, 2000.

\_\_\_\_\_. **Em busca de uma didática para o saber Técnico**; Disponível em [www.senac.br](http://www.senac.br). Acesso em 18 de dezembro de 2008.

BONFIN, D. **Pedagogia no treinamento: correntes pedagógicas no treinamento empresarial**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1995.

BORGES, R. E. **No meio da soja, o brilho dos telhados: a implantação da Perdigão em Rio Verde (GO), transformações e impactos socioeconômicos e espaciais**. Tese (Doutorado). IGCE/UNESP. Rio Claro – SP, 2006.

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

\_\_\_\_\_. Leis, Decretos. Decreto nº. 208, de 17 de abril de 1997. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 18 de abril de 1997.

\_\_\_\_\_. Leis, Decretos. Lei nº. 394, de 20 de dezembro 1996. **Estabelece as Diretrizes e Bases de Educação Nacional**.

\_\_\_\_\_. Leis, Decretos. Lei nº. 9.613, de 20 de outubro de 1946. **Lei Orgânica do Ensino Agrícola**. Ministério da Agricultura. In: Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos. v.IX, n.24, RJ, 1946.

\_\_\_\_\_. Leis, Decretos. Decreto nº 2.208, de 17 de abril de 1997. **Regulamento do § 2 do artigo 36 e os artigos 39 e 42 referentes a Educação Profissional Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Publicada no Diário Oficial da República Federativa do Brasil, em 18 de abril de 1997.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Educação Profissional: legislação básica**. 5º Ed. Brasília. 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Unidade de Coordenação de Programas. Programa de Expansão Profissional. **Educação Profissional: Legislação Básica**. Brasília, 2001.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica, 2000.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Decreto nº 5.154, de 24 de julho de 2004. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 2004.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Departamento de Assuntos Universitários. **Estudos sobre a formação de Tecnólogos**. Brasília. MEC/DAU/UFMT, 1977.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Contribuição à construção de Políticas para o Ensino Agrícola da rede federal vinculada ao MEC/SETEC**, 2007.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Ensino de 1º e 2º Grau. Subsecretaria de Ensino Supletivo – **Ensino Supletivo: Alguns aspectos e perspectivas**. VIII Encontro Nacional de Dirigentes de Órgão de Ensino Supletivo – 24 a 27/11, 1980.

\_\_\_\_\_. Ministério do Trabalho. Secretaria de Formação e Desenvolvimento Profissional. **Educação profissional: um projeto para o desenvolvimento sustentado**. Brasília, 1995

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Normas para planejamento de habilitações no ensino de 2º grau**. Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio. Brasília, 1975.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP nº 29/2002 de 03 de dezembro de 2002. **Trata das Diretrizes Curriculares Nacionais no Nível de Tecnólogo**. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CES nº 436/2001, de 02 de abril de 2001. **Trata de Cursos Superiores de Tecnologia – Formação de Tecnólogos**. Publicado no Diário Oficial da República Federativa do Brasil em 16 de abril de 2001.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CEP nº 03, de 18 de dezembro de 2002. **Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos Cursos Superiores de de tecnologia**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2002.

CARVALHO, A. D. **Novas Metodologias em Educação**. Coleção Educação. São Paulo. Porto Editora 2000.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa em Ciências Humanas**. 3ª edição, São Paulo, Editora Cortez, 1998.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas: o novo papel dos Recursos Humanos nas Organizações**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

COLL, C. et al. **Os conteúdos na Reforma: ensino e aprendizagem de conceitos, procedimentos e atitudes**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

COLL, C. **Psicologia e currículo: uma aproximação psicopedagógica à elaboração do currículo escolar**. São Paulo: Ática, 2000.

CRIBB, A. Y. **Tecnologia de Alimentos e agregação de valor a matérias-primas: dupla em crescente consolidação no Brasil**. Artigos online. Publicado em 29 de dezembro de 2009. Disponível em: [www.artigosonline.com.br/tecnologia-de-alimentos](http://www.artigosonline.com.br/tecnologia-de-alimentos). Acesso em 10/02/2010.

DELUIZ, N. **É possível uma formação que atenda aos interesses dos trabalhadores?** Tempo & presença. Nº. 293. Mai/jun. 1997. Plublicação Koinonia.

DURKHEIM, E. **Educação e Sociologia**. Trad. Prof. Lourenço Filho. São Paulo: Edições Melhoramentos, 8ª Ed, 1972.

\_\_\_\_\_. **As regras do método sociológico**. Lisboa: Presença. 1995

DURAND, T. **Forms of Incompetence**. Trabalho apresentado na Conference of Management of Competence., Oslo. 1998.

\_\_\_\_\_. **Strategizing for innovation: competent analysis in assessing strategic change**. In: SANCHEZ, R., HEENE, A. (ed.) **Competente-based strategic management**. Chichester, England: John Wiley & Sons, 1997.

\_\_\_\_\_. **L'alchimie de la compétence**. Revue Française de Gestion (à paraitre), 1999.

DUTRA, J. S. **Gestão por competências: um modelo avançado para o gerenciamento de pessoas**. São Paulo: Gente, 2001.

DUTRA, J. S. **Gestão de pessoas por competências: o caso de uma empresa do setor de telecomunicações**. RAC. 1998.

EISER, J. R. **The expression of attitude**. New York: Springer-Verlag, 1987.

ENGLEHARDT, C.; SIMMONS, P.R. **Creating an organizational space for learning**. The Learning Organization, 2002.

FÁVERO, M. L. A. **Universidade e estágio curricular: subsídios para discursão**. In: ALVES, N. **Formação de Professores: pensar e fazer**. São Paulo. Cortez, 2004.

FERRETI, C. J. **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Vozes, 1999.

FIESP, MB Associados. **O sucesso da Agroindústria: o que se pode aprender?** Estudo recomendado pela Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. 2004.

FIRMINO, C. A. B. **A Pedagogia de Competências na Reforma da Educação Profissional no Brasil. Entre a teoria e a prática escolar**. 28ª Reunião Anual da Anped – ANPED, 2005.

FLEURY, A.; FLEURY, M.T.L. **Estratégias empresariais e formação de competências: um quebra cabeça caleidoscópico da indústria brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Estratégias empresariais e formação de competências**. Rio de Janeiro; Atlas, 2001.

FREITAG, B. **Escola, Estado & Sociedade**. 5ª ed. São Paulo: Moraes, 1984.

GAGNÉ, R. M.; BRIGES, L. J.; WAGER, W. W. **Principles of Instructional Design**. Orlando, Flórida. 1988.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2000.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1994.

\_\_\_\_\_. **Metodologia de Ensino Superior**. São Paulo: Atlas, 1997.

GODOY, A. S. **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades**. Revista de Administração de Empresas. São Paulo: 1999.

GONCZI, A. **Problemas asociados con la implantación de la educación basada en competencia: d'elo atomístico a lo holístico**. In: Seminário Internacional Formación Basada en Competência Laboral: situación atual y perspectivas. México: CONOCER/OIT, 1996.

- GRAMIGNA, M. R. **Modelo de competências e gestão dos talentos**. São Paulo: Atlas, 2002.
- GRAZIANO, J. S. **A nova dinâmica da Agricultura Brasileira**. Campinas: UNICAMP, 1996.
- \_\_\_\_\_. **A modernização dolorosa: estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil**. Rio de Janeiro. Zahar Editora, 1982.
- HAGER, P. GONCZI, A. **What is competence?** Medical Teacher, 1996.
- HAJDENWURCEL, J. R. **Boas Práticas de Fabricação e Análises de Perigos e Pontos Críticos de Controle de Alimentos**. Mini-Curso, ETFQ – RJ, 1998.
- HERMENEGILDO, J. L. S. **O uso da abordagem por competência no desenvolvimento de jogos de empresas para a formação de empreendedores**. Florianópolis: PPGEF - UFSC, 2002 (Tese de Doutorado).
- \_\_\_\_\_. **Desenvolvimento de competências empresariais: uma análise contextualizada no ciclo de vida das organizações, 2006**.
- HERNANDEZ, F. **A Organização do currículo por projetos de trabalho**. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- HOFFMANN, J. M. L. **Avaliação, mito e desafio: uma perspectiva construtivista**. Porto Alegre: Mediação, 1975.
- KANAANE, R. **Comportamento humano nas organizações: o homem rumo ao século XXI**. São Paulo: Atlas, 1999.
- KUENZER, A. **Pedagogia da fábrica: as relações de produção e educação do trabalhador**. São Paulo. Cortez, 1985.
- \_\_\_\_\_. **A formação de educadores no contexto das mudanças no mundo do trabalho: novos desafios para as faculdades de educação**. Educação e Sociedade: Revista de Ciências da Educação (Cedes), 1998.
- \_\_\_\_\_. **O Ensino médio: construindo uma proposta para os que vivem do trabalho**. São Paulo, Cortez, 2000.
- \_\_\_\_\_. **As mudanças no mundo do trabalho e a educação: novos desafios para a gestão**. São Paulo: Cortez, 2001.
- \_\_\_\_\_. **A Educação, Linguagens e Tecnologias: as mudanças no mundo do trabalho e as relações entre o conhecimento e método**. IN: CANDAU, V. **Cultura, Linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP & A editora, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Competência como praxis: os dilemas da relação entre teoria e prática na educação dos trabalhadores**. Disponível em [www.senac.br](http://www.senac.br). Acesso em 18 de dezembro de 2008.
- KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro. Civilizações, 1978.
- LE BOTERF, G. **De la competence. Essai sur na attracteur étrange**. Les Editions d'organisation. Paris, 1999.
- LUCKESI, C. C. **Democratização da educação: ensino à distância como alternativa**.

- Tecnologia Educacional. Rio de Janeiro: ABT nº 89/90/91, jul/dez. 1989.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D.A. **Pesquisas em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.
- MACHADO, N. J. **Sobre a idéia de competências**. Porto Alegre, Artmed. 1998.
- MAGALHÃES, S; JACOB, W.; MORIYANA, H.; ROCHA, J. **Desenvolvimento de competências: O futuro agora!** Revista Treinamento & Desenvolvimento. São Paulo: 1997.
- MANFREDI, S. M. **Trabalho, qualificação e competência profissional – das dimensões conceituais e políticas**. In. Revista Educação e Sociedade. CEDES. Campinas, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Educação profissional no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2002.
- MARX, K. & ENGELS, F. **Textos sobre Educação e Ensino**. São Paulo, Moraes. 1983.
- \_\_\_\_\_. **Manifesto do Partido Comunista**. São Paulo: Martin Claret, 2001.
- MATURANA, H. & VARELA, F. **A árvore do conhecimento**. São Paulo: Palas Athena, 2001.
- MCCLELLAND, D. **Gestion del desempeño basado em competencias**. Washington. Organización Panamericana de Salud/Organización Mundial de Salud, 2000.
- MCLAGAN, P. **Competencies: the nest generation**. *Training & Development*, v 51, n5, 1997
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1993.
- MINAYO, M. C & SANCHES, O. **Quantitativo-qualitativo: oposição ou complementaridade?** Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 1993.
- MOGLIKA, M. **Educar para a democracia**. Cad. Pesqui. 2003.
- MORETTO, V. P. **Construtivismo, a produção do conhecimento em aula**. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.
- MUNDIM, M.A.P. **A rede Municipal de Ensino de Goiânia e a implantação dos ciclos de formação**. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação. UFG, Goiânia, 2002.
- MULLER, G. **O poder no complexo agroindustrial brasileiro**. Rascunho, Araraquara, 1989.
- NEGT, O. **Soziologische Phantasie and exemplarischers Lernen (Fantasia Sociológica e aprendizagem exemplar)** Frankfurt, 1987.
- NISEMBAUM, H. **A competência essencial**. São Paulo: Infinito, 2000.
- NOSELLA, P. A. **A modernização da produção e da escola no Brasil – O estigma da relação escravocrata**. Cadernos ANPED, N.5, Porto Alegre, 2002.
- PARRY, S.B. **The quest for competencies**. Training, 1996.
- PERRENOUD, P. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Práticas Pedagógicas, profissão docente e formação**. Lisboa. Publicações D. Quixote, 1993.



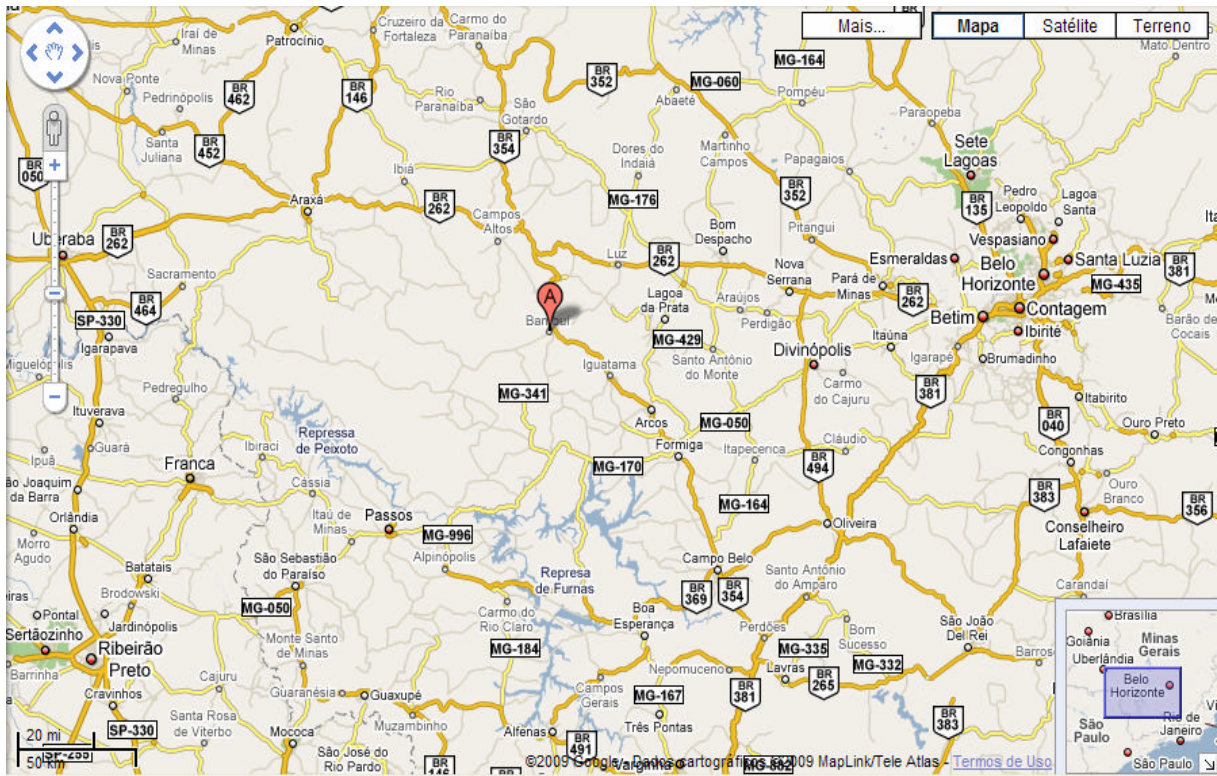
- \_\_\_\_\_. **A arte de construir competências.** Entrevista com Philippe Perrenoud. Nova Escola. Setembro 2000. Disponível na Internet pelo endereço: <http://www.novaescola.com.br>
- \_\_\_\_\_. **Ensinar: agir na urgência, decidir na incerteza;** Editora Artes Médicas, Porto Alegre, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Dez Novas Competências para ensinar;** Editora Artes Médicas. Porto Alegre, 2000.
- PIAGET, J. **Abstração reflexionante.** Porto Alegre: Artmed, 1995.
- POZO, J. I. **Solução de Problemas: aprender a resolver, resolver para aprender.** Porto Alegre: Artmed, 1998.
- PUCCI, V. R. **Competências gerenciais: significado e importância.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.
- RAMOS, M. N. **A Pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo, Cortez, 2002.
- \_\_\_\_\_. **Qualificação, competências e certificação : visão educacional.** Formação, Brasília, 2001.
- RAMOS, P. et al. **Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas.** Brasília: MDA, 2007
- RICHARDSON, R. J. **Pesquisa Social: métodos e técnicas.** São Paulo: Atlas, 1999.
- RODRIGUES, S. B. **Gestão estratégia do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.** São Paulo: Atlas, 1998.
- ROPÉ, F.; TANGUY, L. Introdução. In: ROPÉ, F.; TANGUY, L. (orgs.) **Saberes e competências: o uso de tais noções na escola e na empresa.** Campinas: Papirus, 2001.
- RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica.** Petrópolis: Vozes, 1986.
- SAVIANI, D. **Neo-liberalismo ou pós-liberalismo? Educação Pública, crise do Estado e Democracia na América Latina, In: Estado e Educação.** Campinas: Papirus, 1996.
- SELLTIZ, C., WRIGHTSMAN, L.S., COOK, S.W., KIDDER, L.H. **Métodologia de pesquisa nas relações sociais.** São Paulo: E.P.U, 1987.
- SENGE, P. **The fifth discipline: the art and practice of the learning organization.** New York: DoubleDay/Currency, 1990.
- SORJ, B. **A luta contra a desigualdade na sociedade da informação.** Rio de Janeiro. Jorge Zahar, 2003.
- \_\_\_\_\_. **Estado e classes sociais na agricultura brasileira.** Rio de Janeiro. Ed. Guanabara S.A, 1986.
- SPENCER, L. M.; SPENCER, S.M. **Competente al work: models for superior performance.** New Yoek: Jhon Wiley & Sons, 1993.
- TARDIF, M. **Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério.** In: Revista Brasileira de Educação. Rio de Janeiro, ANPED, 2000.

- TOLEDO, J. C. **Gestão da qualidade na Agroindústria.** In; BATALHA, M. O. **Gestão agroindustrial.** São Paulo: Atlas, 1997.
- TOLEDO, J. C & BATALHA, M. O. **A gestão da qualidade no sistema agroindustrial.** Anais, IN: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Anais. 1997.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1992.
- UNESCO. **Abrindo espaços: Educação e Cultura para a paz.** Relatório: UNESCO. Brasília, 1999.
- VASQUEZ, A. S. **Filosofia da praxis.** Rio de Janeiro. Paz e Terra, 1968.
- VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de Pesquisa em Administração.** 3ª Edição. Editora Atlas S.A. São Paulo, 2000.
- WERLANG, C.K. **Metodologia para planejamentos escolares.** Uma contribuição para elaboração de projetos pedagógicos. Santa Maria, Gráfica da EFSM, 2000.
- WOOD, T. Jr. & PICARELLI, V. FILHO. **Remuneração Estratégica: a nova vantagem competitiva.** São Paulo: Atlas, 1999.
- ZARIFIAN, P. **Objetivo competência: por uma nova lógica.** São Paulo: Atlas, 2001.
- \_\_\_\_\_. **Objectif Compétence.** Paris: Liaisons, 1999.
- \_\_\_\_\_. **Trabalho e comunicação nas indústrias automatizadas.** Tempo Social: Revista de Sociologia da USP, 1991.

## 9. ANEXOS

### ANEXO 1:

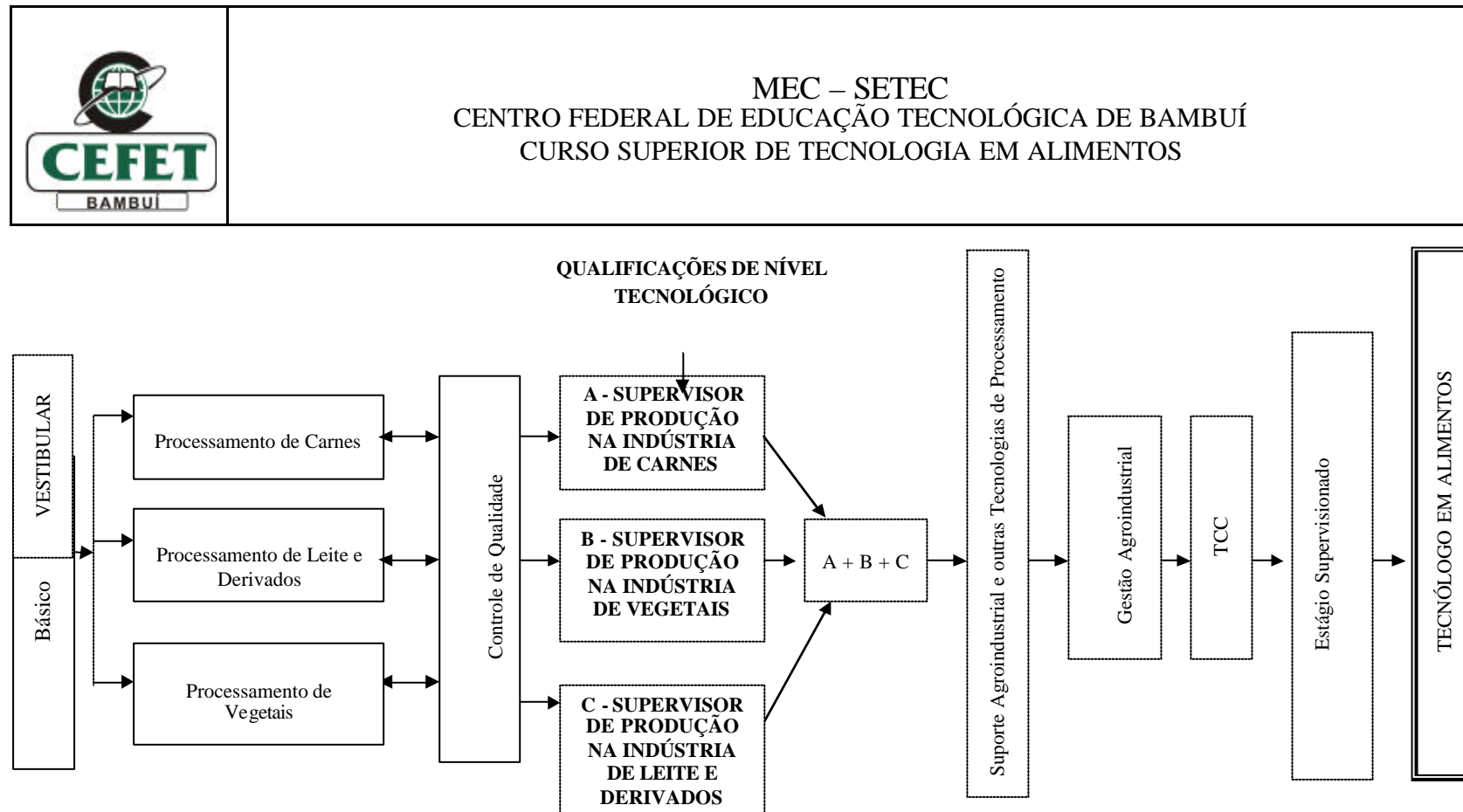
**Figura 3:** Localização do IFMG Campus Bambuí



Fonte: Google - Dados Cartográficos @ 2009 MapLink/TeleAtlas

**ANEXO 2:**

**Figura 4:** Fluxograma do Curso



### **ANEXO 3:**

Do Professor Antônio Divino Jacob

Aos ex-alunos do Curso superior de Tecnobgia em Alimentos (CST-A) do IFMG – Campus Bambuí/MG.

Em 02 de março de 2009.

Prezado (a) ex-aluno (a),

Venho solicitar sua colaboração no sentido de responder o questionário a seguir. Este faz parte de uma pesquisa sobre competências profissionais que integrará minha dissertação de mestrado, pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que se propõe a analisar o processo de ensino em Controle de Qualidade desenvolvido na formação profissional dos alunos do CST-A do IFMG – Campus Bambuí. Sua visão de egresso do curso é fundamental para o estudo deste trabalho e conto com você.

Devolver o questionário por este e-mail: [antonio.jacob@ifmg.edu.br](mailto:antonio.jacob@ifmg.edu.br)

Meus agradecimentos.

Prof. Jacob

**PESQUISA DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (CSTA)  
DO IFMG - CAMPUS BAMBUÍ, NO PROCESSO DE CONTROLE DE QUALIDADE.**

**QUESTIONÁRIO DO EGRESSO**

Marque com um X a alternativa de cada item, conforme o nível de importância que você atribui a cada competência desenvolvida em controle de qualidade do CST-A do IFMG – Campus Bambuí.

COMPETÊNCIAS	Sem importância	Pouco importante	Importante	Muito importante	Indispensável
1- Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial.					
2- Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial.					
3- Desenvolver e aplicar técnicas de análise microbiológica em alimentos.					
4- Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos.					
5- Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos.					
6- Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial.					
7- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO)					
8- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.					
9- Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos alimentos.					
10- Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF).					
11- Interpretar os resultados das análises físico-química, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios.					
12- Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.					

**ANEXO 4:**

Prezado Senhor,

Queremos analisar o processo de ensino em Controle de Qualidade desenvolvido na formação profissional dos alunos do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia Minas Gerais - Campus Bambuí/MG. A visão da empresa em relação ao desempenho dos egressos deste curso é fundamental para este estudo. Por isso, sua colaboração é muito importante no sentido de responder o questionário proposto em anexo.

Favor devolver o questionário por este e-mail: [antonio.jacob@ifmg.edu.br](mailto:antonio.jacob@ifmg.edu.br)

Desde já agradecemos.

Prof. Antônio Divino Jacob

1. Nome da empresa.....
2. Telefone para contato.....
3. Função do respondente.....
4. Tipo de Agroindústria.....
5. Tipo de laboratório: ( ) Análise físico-química  
( ) Análise Microbiológica  
( ) Análise Sensorial

**PESQUISA DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (CSTA) DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ, NO PROCESSO DE CONTROLE DE QUALIDADE.**

**QUESTIONÁRIO DO EMPRESÁRIO**

Marque com um X a alternativa de cada item, conforme o nível de importância que você atribui a cada competência desenvolvida em controle de qualidade do CST- A do IFMG Campus Bambuí.

<b>COMPETÊNCIAS</b>	<b>Sem importância</b>	<b>Pouco importante</b>	<b>Importante</b>	<b>Muito importante</b>	<b>Indispensável</b>
1- Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial.					
2- Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial.					
3- Desenvolver e aplicar técnicas de análise microbiológica em alimentos.					
4- Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos.					
5- Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos.					
6- Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial.					
7- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO)					
8- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.					
9- Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos alimentos.					
10- Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF).					
11- Interpretar os resultados das análises físico-química, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios.					
12- Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.					



**ANEXO 5:**

**PESQUISA DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (CST-A) DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ, NO PROCESSO DE CONTROLE DE QUALIDADE.**

**QUESTIONÁRIO DO EGRESSO – TABELA DOS RESULTADOS**

COMPETÊNCIAS	Sem importância		Pouco importante		Importante		Muito importante		Indispensável	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1- Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial.	0	0	1	3	7	22	8	25	16	50
2- Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial.	0	0	0	0	6	19	11	34	15	47
3- Desenvolver e aplicar técnicas de análise microbiológica em alimentos.	0	0	0	0	3	9	14	44	15	47
4- Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos.	0	0	0	0	6	19	19	59	7	22
5- Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos.	0	0	0	0	14	44	9	28	9	28
6- Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial.	0	0	0	0	9	28	12	38	11	34
7- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	0	0	0	0	7	22	18	56	7	22
8- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.	0	0	0	0	8	25	15	47	9	28
9- Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos alimentos.	0	0	0	0	4	13	7	22	21	65
10- Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF).	0	0	0	0	7	22	15	47	10	31
11- Interpretar os resultados das análises físico-química, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios.	0	0	0	0	9	28	11	34	12	38
12- Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.	0	0	4	13	8	25	11	34	9	28
Média Percentual		0%		1,33%		23%		39%		36,67%

**ANEXO 6:****PESQUISA DE COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS EGRESSOS DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM ALIMENTOS (CST-A) DO IFMG CAMPUS BAMBUÍ, NO PROCESSO DE CONTROLE DE QUALIDADE.****QUESTIONÁRIO DO EMPRESÁRIO – TABELA DOS RESULTADOS**

COMPETÊNCIAS	Sem importância		Pouco importante		Importante		Muito importante		Indispensável	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1- Detectar e corrigir desvios nas etapas (recepção, processamento, embalagem, comercialização) do processo produtivo, tendo em vista padrões de qualidade agroindustrial.	0	0	0	0	6	29	8	38	7	33
2- Supervisionar o emprego de técnicas de controle de qualidade na produção agroindustrial.	0	0	0	0	4	19	8	38	9	43
3- Desenvolver e aplicar técnicas de análise microbiológica em alimentos.	0	0	0	0	1	5	8	38	12	57
4- Desenvolver e aplicar técnicas de análise físico-química em alimentos.	0	0	0	0	6	29	12	57	3	14
5- Desenvolver e aplicar técnicas de análise sensorial em alimentos.	0	0	4	19	13	61	2	10	2	10
6- Elaborar programas de controle de qualidade na produção agroindustrial.	0	0	0	0	10	47	9	43	2	10
7- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Procedimentos Padrão de Higiene Operacional (PPHO)	0	0	0	0	2	10	10	47	9	43
8- Aplicar e monitorar o programa de controle de qualidade: Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle - APPCC.	0	0	0	0	2	10	10	47	9	43
9- Monitorar condições de higiene do ambiente, equipamentos e utensílios para assegurar o controle de qualidade dos alimentos.	0	0	0	0	4	19	8	38	9	43
10- Desenvolver procedimentos que conduzem às Boas Práticas de Fabricação (BPF).	0	0	0	0	6	29	10	47	5	24
11- Interpretar os resultados das análises físico-química, microbiológicas e sensoriais dos produtos alimentícios.	0	0	0	0	6	29	11	52	4	19
12- Observar os princípios de controle de qualidade no desenvolvimento de novos produtos alimentícios.	2	10	6	29	8	37	2	10	3	14
Média Percentual		0,83%		4%		27%		38,75%		29,42%

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)